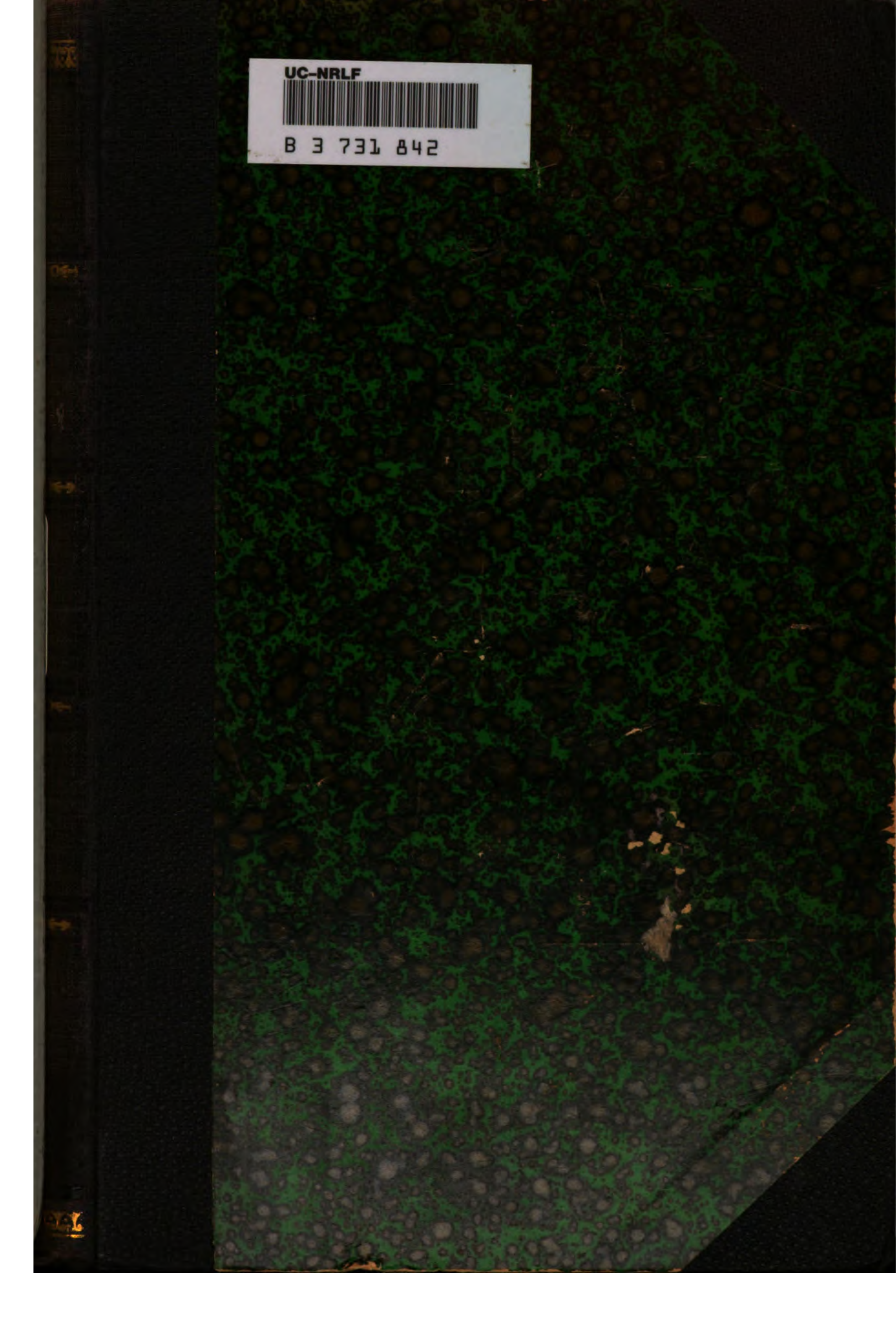
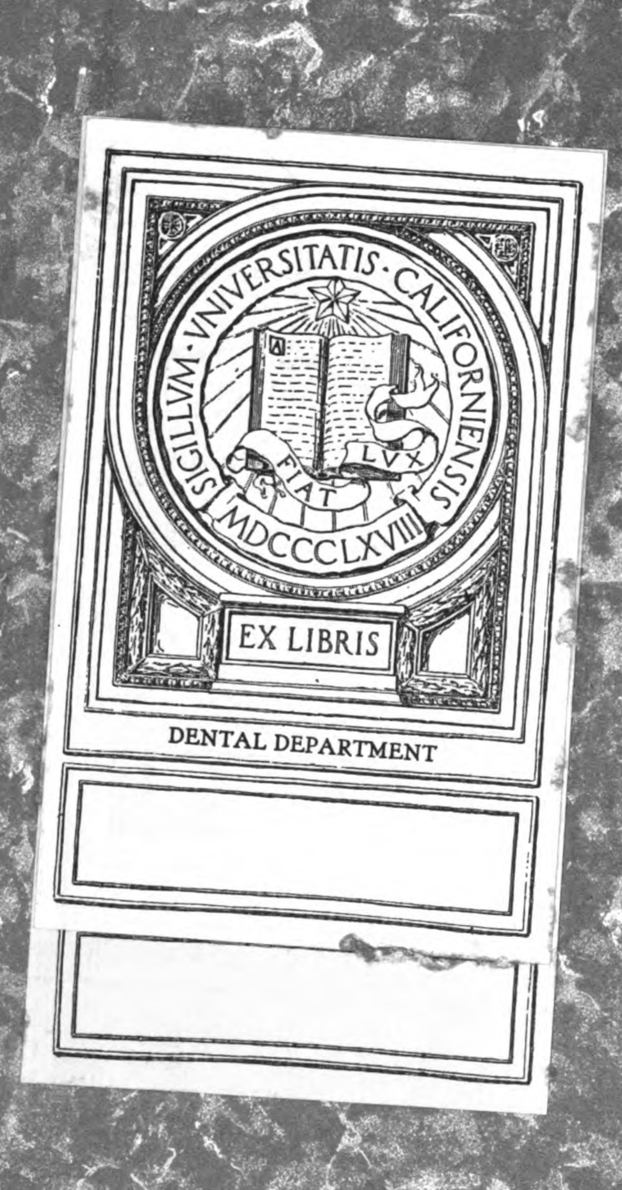



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS





DEUTSCHE
MONATSSCHRIFT
FÜR
ZAHNHEILKUNDE.

ORGAN DES CENTRAL-VEREINS DEUTSCHER ZAHNÄRZTE.

REDIGIERT VON

JUL. PARREIDT,
PRAKT. ZAHNARZT IN LEIPZIG.

FÜNFUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

XLVII. JAHRGANG DES VEREINS-ORGANS.

LEIPZIG.
VERLAG VON ARTHUR FELIX.
1907.

Inhalt.

Originalien.

Auszüge.

Bücherbesprechungen.

Kleine Mitteilungen.

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

Vorwort zum 25. Jahrgang der Monatsschrift.

Mit dem vorliegenden Hefte beginnt der 25. Jahrgang der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde. Bei dieser Gelegenheit dürfte ein kurzer Rückblick auf die Geschichte des Entstehens und des Bestehens der Zeitschrift nicht unangebracht sein.

In der zweiten Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, 1860 in Hamburg, wurde beschlossen: Der Central-Verein hält die Herausgabe einer Vereinszeitschrift für geboten, die vierteljährlich erscheinen und mindestens 4 Bogen in jedem Hefte enthalten soll. Zu Abbildungen wurden 50 Taler für den Jahrgang bewilligt. Demgemäß erschien vom Januar 1861 an, unter der Schriftleitung von Moritz Heider, die Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, Organ des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte. 1866 starb Heider, und Adolph zur Nedden wurde sein Nachfolger. Nach dessen Tode besorgte Eduard Mühlreiter 1871 und 1872 einstweilen die Redaktion. Die Vierteljahrsschrift war bis dahin im Selbstverlag des Central-Vereins erschienen. Solange Heider Schriftleiter war, besorgte die Buchhandlung von Carl Gerolds Sohn in Wien den Vertrieb. Mit der Schriftleitung siedelte 1866 auch die Expedition nach Nürnberg über (J. A. Steins Buchhandlung). Im Jahre 1872 hatte die Vierteljahrsschrift 458 Abonnenten. Bei der 12. Versammlung des Central-Vereins 1872, in Wien, setzte der Vorsitzende die Schwierigkeiten auseinander, die der Fortführung der Vereinszeitschrift entgegenstanden „und informierte die Ver-

sammlung von dem Gange der gepflogenen Vorberatung mit dem Verleger des „Zahnarzt“, welche den Zweck hatte, durch Verschmelzung dieser Monatsschrift mit unserer Vierteljahrsschrift die zersplitterten Kräfte für ein einziges Organ zu gewinnen, welches durch seinen allseitig gediegenen Inhalt unsere Spezialität in der Literatur in würdiger Weise vertreten solle.“

Der in dem zitierten Satze erwähnte „Zahnarzt“ erschien seit 1846 unter der Schriftleitung von C. W. L. Schmedicke in Berlin im Verlage von Albert Förstner. Im Jahre 1856 erwarb Arthur Felix[1]) in Leipzig die Förstnersche Buchhandlung und damit auch den „Zahnarzt“, den nach Schmedickes Tode A. Seiffert redigierte und regelmäßig in jedem Monatshefte 2 Bogen enthielt. In den ersten Jahrgängen waren viel Übersetzungen enthalten.

Die Deutsche Vierteljahrsschrift und der „Zahnarzt“ wurden also miteinander verschmolzen, da „nur auf diesem Wege die Möglichkeit gegeben war, einen Redakteur zu gewinnen und die Fortexistenz der Vereinszeitschrift zu retten“. Der betreffende Beschluß lautet: „Der Verein verzichtet auf das Eigentumsrecht der Vierteljahrsschrift, und dieselbe geht vom Jahre 1873 an in den Verlag von Arthur Felix in Leipzig über, welcher den „Zahnarzt“ vom gleichen Zeitpunkte an eingehen läßt.“ Zum Redakteur der auf größeren Umfang gebrachten Vierteljahrsschrift wurde Robert Baume ernannt. Gelegentlich einer Gehaltserhöhung für den Redakteur wurde 1876 in Hannover beschlossen, den Redakteur mit dem Auftrag zu betrauen, bis nächstes Jahr die Ausführung des Antrages auf monatliches Erscheinen der Zeitschrift anzubahnen. Doch wurde dieser Antrag erst 6 Jahre später zur Ausführung gebracht, so daß die Vereinszeitschrift erst von 1883 an monatlich erscheint. Ihr Bestehen reicht indes als Vierteljahrsschrift weitere 22 Jahre zurück, tritt nun also in den 47. Jahrgang, und wenn man den mit ihr 1873 verschmolzenen

1) Im Jahre 1905 ist die Verlagshandlung von Arthur Felix in den Besitz von Herrn O. R. Reisland übergegangen, der in seinem anderen Verlage schon mehrere wissenschaftliche Zeitschriften hatte und sich der hinzugekommenen Monatsschrift für Zahnheilkunde mit besonderer Sorgfalt annimmt.

„Zahnarzt“ mit einrechnet, so besteht die Zeitschrift seit 1846 also 62 Jahre.

Mit dem Jahrgange 1884 legte Baume die Redaktion nieder, und der Unterzeichnete wurde von der Versammlung in Berlin am 5. August 1884 zu seinem Nachfolger gewählt.

Der Umfang des Jahrganges der Vereinszeitschrift betrug zuerst (von 1861 an) 16 Bogen, später 20 Bogen; 1873 wurde er auf höchstens 30 Bogen, 1883 auf 24 bis 32 Bogen normiert. Er erreichte jedoch schon in den beiden folgenden Jahren 35 und 37 Bogen. Zu Abbildungen wurden zuerst 50 Taler jährlich bewilligt, von 1873 an wendete die Verlagshandlung 600 Mk. jährlich auf. Der Preis des Jahrganges betrug zuerst 5 Mk., dann (1868) 8 Mk., nach der Verschmelzung mit dem „Zahnarzt“ (1873) 12 Mk. Bei Umwandlung der Vierteljahrsschrift in eine Monatsschrift (1883) wurde der Preis mit Rücksicht auf die erhöhten Spesen der monatlichen Expedition um 2 Mk., also auf 14 Mk. erhöht; die Mitglieder des Central-Vereins erhielten jedoch von dieser Zeit an die Monatsschrift bei unmittelbarem Bezuge von der Verlagshandlung für 10 Mk.

Von 1886 an wurde, um für Erörterung von Standesfragen mehr Raum zu gewinnen, der Monatsschrift ein besonderes Beiblatt zu diesem Zweck beigegeben, für dessen Unterhaltung der Central-Verein einen Beitrag bewilligte. Ein Plan, dieses Beiblatt monatlich zweimal, als Organ des Vereinsbundes, erscheinen zu lassen, zerschlug sich, da der Vereinsbund verlangte, daß sein Organ gar keine wissenschaftlichen Beiträge enthalten und nur für Zahnärzte zugänglich sein sollte. Verleger und Schriftleiter glaubten diese Zusagen nicht geben zu können; der Vereinsbund gab daher ein selbständiges Organ, das „Zahnärztliche Vereinsblatt“ von 1895 an heraus, dem drei Jahre später die „Deutsche zahnärztliche Wochenschrift“ folgte. Die erwähnten Beschränkungen, die der Vereinsbund auch der Wochenschrift aufzuerlegen versuchte, hat er bald fallen lassen müssen, was ich voraus wußte.

Da der Central-Verein Mitglied des Vereinsbundes ist und die Vertretung der Standesangelegenheiten von dessen Organ besorgt wird, so konnte sich die Deutsche Monatsschrift für

Zahnheilkunde von 1895 an auf wissenschaftlichen Inhalt beschränken. Das war sehr erwünscht, da der zur Verfügung stehende Raum trotz reichlicher Überschreitung des vereinbarten Umfanges immer weniger genügte, beiden Richtungen, der wissenschaftlichen und der sozialen, zu dienen. Ja bald mußte ich, trotz des Verzichtes auf Beiträge wirtschaftlichen und sozialen Inhalts, die Schrift enger wählen, um den vereinbarten Umfang nicht zu sehr zu überschreiten. Die Summe von 600 Mk. für Abbildungen jährlich wurde stets überschritten und dann auf 900 Mk. erhöht. Auch mußte ich Beiträge, die der wissenschaftlichen Odontologie verwandt, aber mehr vergleichend anatomischer oder anthropologischer Natur waren, ablehnen. Auch sonst geeigneten guten Beiträgen konnte ich oft nicht schnell genug Platz schaffen, so daß sie mir entgingen. Um mehr Raum zu bekommen, beantragte ich daher beim Central-Verein einen Zuschuß; die wiederholte Besprechung der Angelegenheit 1901 in Leipzig und 1902 in München führten dazu, daß der Verein 1903 in Berlin beschloß, für alle seine zahlenden Mitglieder vom Jahre 1904 an zu abonnieren. Infolge der so erzielten Vergrößerung der Auflage war zu hoffen, daß der Verleger mehr Inseratenaufträge erhalten und dadurch in die Lage kommen würde, den Umfang des Textes zu vermehren.

Trotz dieser Vermehrung von 30—32 auf 45—48 Bogen jährlich, bei 1200 Mk. Aufwand für Illustrationen, ist damit auf die Dauer nicht auszukommen.[1]) Mit dem Anwachsen der Zahl der Zahnärzte und der Entwickelung der zahnärztlichen Institute geht auch eine regere wissenschaftliche Tätigkeit einher, und wenn das Organ des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte ein Gradmesser bleiben soll für die wissenschaftlichen Leistungen der deutschen Zahnärzte, so muß der Umfang dieser Zeitschrift um weitere 10—12 Bogen vermehrt werden. Eine kleine Preiserhöhung werden die Abonnenten für die so erhöhte Leistung gern zugestehen. Möge der Central-Verein sich dieser Einsicht nicht verschließen. Sein jährliches Einkommen ermöglicht ihm einen kleinen Zuschuß zu dem bisherigen, überaus niedrigen Bezugspreise, ohne daß die Mitgliederbeiträge deswegen

1) Der Jahrgang 1903 brachte dem Verleger baren Verlust.

erhöht zu werden brauchten. Schon die Ersparnis der 1000 Mk. jährlich, die in den letzten Jahren für den großen Index bewilligt wurden, ermöglicht den Zuschuß; es dürfte schwerlich eine zweckmäßigere Verwendung dieser Ersparnis vorgeschlagen werden können.

Zum Schlusse drängt es mich, den zahlreichen Mitarbeitern der Monatsschrift, die es in den verflossenen 25 Jahren ermöglicht haben, das Ansehen des Organs des Central-Vereins zu bewahren und seine Bedeutung zu erhöhen, wärmsten Dank zu sagen.

Jul. Parreidt.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Breslau.

Über die Einwirkung pathologischer Reize auf die Odontoblasten menschlicher Zähne, nebst einigen Bemerkungen über die sogenannte Weilsche Schicht.

Von

Dr. med. **F. Williger,** Oberstabsarzt im Inf.-Regt. 47.

(Mit 5 Abbildungen.)

Von den Forschern, welche über histologische Veränderungen in der erkrankten Zahnpulpa gearbeitet haben, hat vor allen Walkhoff in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, 2. Auflage, Teil II, Abt. 1, S. 244—246, auf die Veränderungen der Odontoblasten durch pathologische Reize ausführlich aufmerksam gemacht. Bei mikroskopischen Untersuchungen von Pulpen entkalkter Zähne, welche ich im zahnärztlichen Institut der Universität Breslau vornahm, habe ich auf diese eigenartigen Vorgänge besonders geachtet. Wie schon Partsch in seinem Vortrag über den Zerfall des Zahnmarks (Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, XXII. Jahrg., 1904, Juliheft) hervorgehoben hat, „vollziehen sich an der periphersten Stelle der Pulpa, welche einem kariösen Herd am nächsten liegt, umschriebene Veränderungen im Pulpagewebe, die oft schon bei wenig ausgesprochenen klinischen Erscheinungen

recht erhebliche Ausdehnung gewonnen haben. Es fehlt an dieser Stelle immer die Odontoblastenschicht, die schon früh verloren zu gehen scheint, selbst wenn sie in der Umgebung des Herdes noch deutlich nachweisbar ist und nicht etwa vorangegangene Veränderungen im Pulpagewebe, z. B. Atrophie, Bildung von Ersatzdentin, einen Schwund der Odontoblasten herbeigeführt haben." Ich kann diese Beobachtung nur bestätigen. Man darf auch solche Veränderungen von vornherein erwarten. Nach den Arbeiten Fleischmanns kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die Tomesschen Fasern direkte protoplasmatische Fortsätze der Odontoblasten sind und den Inhalt der Dentinröhrchen bilden. Es muß daher jeder von außen kommende Reiz, sobald er nur das Dentin erreicht hat, durch die Tomessche Faser zum Odontoblastenkörper weiter geleitet werden. Dieser reagiert darauf sehr bald und in eigenartiger Weise.

Bei Serienschnitten, die ich durch einen entkalkten 2. Milchmolaren eines 7jährigen Knaben legte, fand ich in vier aufeinander folgenden Schnitten eine sehr auffällige Veränderung an den Odontoblasten (Fig. 1). Der Zahn hatte noch niemals Schmerzen verursacht. An seiner Kaufläche befand sich eine unbedeutend erscheinende Karies, welche die Schmelzschicht eben erst durchsetzt und das Zahnbein erreicht hatte. Wie gewöhnlich, erschien auf dem Längsschnitt die kariöse Stelle dreieckig, die tiefste Stelle nach der Pulpa gerichtet. Das zwischen dem tiefsten Punkt der kariösen Veränderung und der Pulpa liegende Dentin sah unverändert aus und die Pulpa im allgemeinen normal. Ich betone ausdrücklich, daß ich den hier abgebildeten Pulpateil als normal ansehe. Man erblickt unterhalb des normalen Dentins eine hier sehr schmale Zone unverkalkter (dentinogener, Walkhoff) Substanz, darauf folgen die Odontoblasten, zum Teil in mehrfacher Schicht getroffen, darunter sieht man die sehr deutlich ausgeprägte Weilsche Schicht, auf welche die Zone der stärker angehäuften Bindegewebszellen nach unten zu folgt (intermediäre Schicht, Walkhoff). Ganz unten im Bilde liegt das normale, von schwachen Gefäßen durchzogene Pulpengewebe. Genau gegenüber dem tiefsten Punkt der Karies ist die Odontoblastenschicht nahezu ungefärbt geblieben. Man sieht die unverkalkte Zahnbeinschicht und die Weilsche Schicht deutlich, kann aber die Odontoblastenkörper nicht voneinander unterscheiden und erkennt nur die ganz schwach gefärbten Kerne.

Trotz sorgfältigster Durchmusterung der Präparate habe ich eine Veränderung des Dentins zwischen der kariösen Stelle an der Zahnoberfläche und der schlecht gefärbten Stelle in der Odontoblastenschicht nicht wahrnehmen können bis auf einige dunkelblau bis dunkelbraun erscheinende Zahnbeinröhrchen, die

jedoch nur bis zu etwa einem Drittel der Dentinschicht verfolgbar waren. Sie verliefen genau in der Richtung auf die schwach gefärbten Odontoblasten zu. Die Färbung war in der gewöhnlichen Weise mit Hämatoxylin (Böhmer) und Eosin vorgenommen worden. Dabei ist nicht zu erkennen, ob die Zahnbeinröhrchen Bakterien enthalten. Es können aber sehr wohl die Zahnbeinröhrchen, welche von der tiefsten Stelle des kariösen Herdes nach der Pulpa führen, schon mit Bakterien teilweise erfüllt sein,

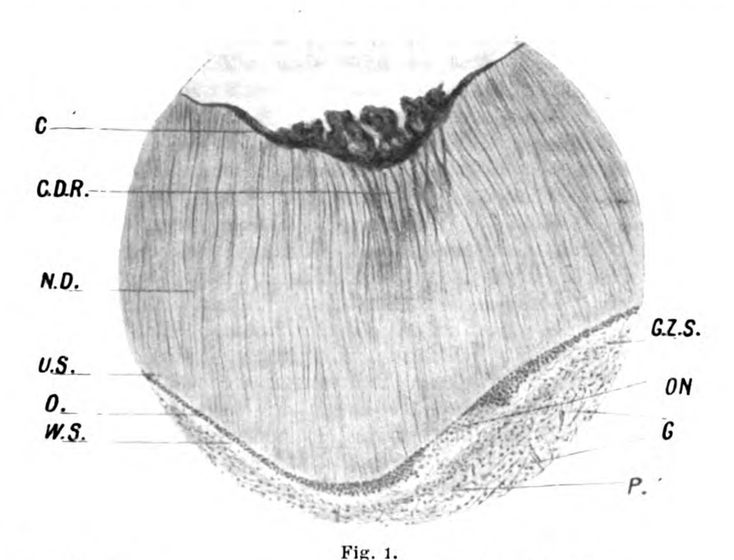


Fig. 1.

C. Karies.
C.D.R. Kariöse Dentinröhrchen.
N.D. Normales Dentin.
U.S. Unverkalkte Schicht.
O. Odontoblasten.
W.S. Weilsche Schicht.
G.Z.S. Gehäufte Zellschicht.
P. Pulpa.
G. Gefäße.
O.N. Odontoblasten-Nekrose.

welche eine verderbliche Wirkung auf die zu den betreffenden Zahnbeinfasern gehörenden Odontoblasten ausgeübt haben.

Die in dem Präparat sichtbare Veränderung an den Odontoblasten ist eine **Koagulationsnekrose.** Die abgestorbenen Kerne haben die Farbe nicht mehr so kräftig angenommen wie die der gesunden Nachbarn. Die Ursache der Koagulationsnekrose ist ganz unzweifelhaft der gegenüberliegende kariöse Herd.

Die Abbildung lehrt, daß eine noch sehr weit entfernte Karies schon einen Einfluß auf die Odontoblasten ausübt, so daß sie sehr frühzeitig zugrunde gehen können.

Bekanntlich gewahren wir meist andere Bilder. Wie schon Walkhoff und viele andere hervorgehoben haben, bilden die Odontoblasten, angeregt durch die auf die Tomesschen Fasern ausgeübten pathologischen Reize der in das Dentin dringenden Karies sehr bald an der Angriffsstelle neues Dentin. Wir nennen dies neugebildete Dentin „Ersatzdentin". Die Bezeichnung trifft eigentlich nicht den Kern der Sache, denn dies neugebildete Dentin „ersetzt" nicht etwa verloren gegangenes Dentin, sondern es bildet nur einen Schutzwall gegen die von außen andringenden Schädlichkeiten. Wir würden mit dem Ausdruck „sekundäres Dentin" wohl das Richtigere treffen. Da aber der Name „Ersatzdentin" gang und gäbe geworden ist, will ich ihn vorläufig weiter behalten. Sogenanntes Ersatzdentin ist schon makroskopisch sehr leicht durch seine dunkelgelbe Farbe und durch eine eigenartige Transparenz erkennbar. Am besten erkennt man bekanntlich Ersatzdentin an den Schneideflächen stark abgekauter unterer Schneidezähne. Auch finden wir Ersatzdentin immer am Boden kariöser Höhlen, je näher wir beim Entfernen der kariösen Massen der Pulpa kommen. Kaas hat in der Österr.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde (XXII. Jahrg., Heft 1, Jänner 1906) 3 Fälle von vollständiger Ausfüllung der Pulpahöhle durch Dentinneubildung bei jugendlichen Zähnen beschrieben. Die Zähne trugen oberflächliche Füllungen, ihre Pulpen erkrankten, bei der Eröffnung fand Kaas keine Pulpenkammern mehr vor. Es ist bedauerlich, daß er den einen der Zange verfallenen Zahn nicht geschnitten hat; man hätte daran erkennen können, ob die Ausfüllung der Pulpakammer durch Ersatzdentin oder durch große Dentikel erfolgt wäre. Ich habe wiederholt, namentlich an kranken oberen Bikuspidaten von jugendlichen Individuen, die Beobachtung gemacht, daß die Pulpakammer von hartem Dentin fast vollkommen ausgefüllt war, so daß sich nur noch nahe der Wurzelteilung ein wenig Pulpengewebe vorfand.

Die Pulpa baut sich durch ihre Odontoblasten einen Schutzwall gegen den andringenden Feind auf in Gestalt von sekundärem oder Ersatzdentin. Schutzdentin (Scheff).

Mikroskopisch sieht Ersatzdentin ebenfalls wesentlich anders aus als normales Dentin, namentlich nach Färbung. Zunächst setzt es sich gegen das normale Dentin durch eine ganz scharfe, wohl ausgeprägte dunkle Linie ab (vgl. Fig. 2, 3, 4). Dann vermissen wir die feine, durch die längs getroffenen Zahnbeinröhrchen hervorgerufene regelmäßige Längsstreifung. Man sieht wohl auch Röhrchen, aber sie haben einen sehr unregelmäßigen, stark wellenförmigen Verlauf, auch ballen sie sich an einzelnen Stellen knäuelartig zusammen. Endlich fallen vielfach noch Querlinien auf,

welche der Grenzlinie gegen das normale Dentin annähernd parallel laufen. Sie sind den „Owenschen Linien“ vergleichbar. Man hat den Eindruck, als ob das Ersatzdentin schubweise, gewissermaßen in einzelnen Etagen gebildet worden sei.

Ich habe aus meinen Untersuchungen die Überzeugung gewonnen, daß auf der Bildung des Ersatzdentins ein wesentlicher Schutz der Pulpa gegen Infektion beruht. Es ist dem Praktiker hinlänglich bekannt, daß Ersatzdentin unsern schneidenden Instrumenten erheblichen Widerstand entgegensetzt. Es besitzt einen großen Härtegrad. Darin liegt gerade der Schutz gegen die andringende Karies. Auch am mikroskopischen Bilde vermeint man erkennen zu können, wie der erweichende Prozeß am Ersatzdentin Halt macht und wie erst in vereinzelten Röhrchen die Infektion weiter kriecht (vgl. Fig. 3 und 4). Sehr lehrreich sind die Bilder, die man beim Schneiden von Zähnen mit Pulpenpolypen gewinnt. Ich weise hier auf Römers Arbeit über Pulpapolypen der Zähne hin. Oft quillt der Polyp aus einer kleinen Öffnung in der Kammerdecke nach außen heraus. Im Schnitt sieht man noch eine Art schwebender, an einer Stelle durchbrochenen Brücke sich über die Pulpakammer spannen (vgl. Fig. 9 u. 10 auf Tafel I der Römerschen Arbeit). Diese Brücke besteht immer aus Ersatzdentin. Das eigentliche Dentin ist dem kariösen Prozeß längst zum Opfer gefallen, das Ersatzdentin ist nur an einer Stelle erweicht und durchbrochen worden. Die Hauptmasse hat standgehalten, dank ihrer großen Härte und Widerstandsfähigkeit.

Weitere Erwägungen über diese Befähigung der Pulpen, sich selbst gegen äußere Einflüsse (Insulte, wie sie Römer nennt) zu schützen, haben mich zu zwei Schlüssen geführt.

Die Ansichten der Zahnärzte darüber, welches Verfahren man einzuschlagen habe, sobald man beim Ausräumen einer kariösen Höhle eines Zahnes mit gesunder Pulpa die Pulpenkammer zufällig eröffnet oder gar die Pulpa verletzt hat, sind bekanntlich noch immer geteilt. Während die einen dann rücksichtslos sofort die Pulpa opfern, d. h. sie nach irgendeinem der gebräuchlichen Verfahren mit oder ohne vorherige Abätzung ganz oder teilweise entfernen, führen die andern die sogenannte Überkappung aus. Beiden Behandlungsweisen haften naturgemäß große Mängel an. Es ist auch bei einem vollständig fertig gebildeten Zahn kein gleichgültiger Eingriff, wenn wir ihn seines Ernährungs- und Schutzorgans berauben. Er bleibt zwar funktionsfähig, aber er ist tot. Auch haben wir bisher noch kein Verfahren, bei dem wir mit Sicherheit die Wurzelkanäle vollständig von infektionsfähigem Material befreien können. Selbst dem gewissenhaftesten Zahnarzt wird es begegnen, daß an einem

mit der größten Sorgfalt behandelten Zahn, dessen Wurzel kunstgerecht gereinigt und gefüllt ist, noch nach Jahren eine Periodontitis mit ihren Folgen sich einstellt.

Die Überkappung ist aber — theoretisch wenigstens — noch mißlicher. Wenn man beim Ausräumen einer kariösen Höhle die Pulpa verletzt, so kann man das verletzende Instrument noch so sorgfältig sterilisiert haben — es werden von dem mit Bakterien erfüllten Zahnbein aus immer Keime an das Pulpengewebe gelangen. Wir setzen eine Weichteilswunde, und wir infizieren sie gleichzeitig. Nun ist ja glücklicherweise nicht jedes Bakterium imstande, schädliche Einwirkungen hervorzurufen, sie sind auch harmloser Natur. Zweitens schwemmt der heraustretende Blutstropfen genau wie bei jeder beliebigen Weichteilswunde die eingedrungenen Kleinlebewesen wieder hinaus. Drittens ist die Pulpa selbst im Vergleich zu anderen Geweben des Körpers entschieden wenig infektionsfähig. Außer diesen natürlichen Schutzvorrichtungen gibt es aber kein Mittel, mit dem die Infektion einer Weichteilswunde, also auch einer Pulpenwunde, sicher verhütet werden könnte. Man kann eine einmal infizierte Wunde nicht desinfizieren. Dieser Grundsatz ist längst Gemeingut aller Chirurgen geworden. Niemand versucht es mehr, durch sogenannte Desinfektionsmittel eine septische Wunde aseptisch zu machen. Ob wir das Prinzip der Stauung nach Bier für solche Fälle auch in der Zahnheilkunde werden verwerten können, wird die Zukunft lehren.

Es erscheint deshalb völlig zwecklos, die verletzte Pulpa mit irgendeinem von den vielen empfohlenen Mitteln „desinfizierend" zu behandeln. Wenn wir uns zum Überkappen entschließen, so bleibt uns nichts übrig, als mit einem sterilen Mittel luft- und wasserdicht abzuschließen und den Erfolg abzuwarten. Ein vorheriges sogenanntes Desinfizieren ist mindestens nutzlos, wenn nicht schädlich.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß ein großer Teil der so behandelten Pulpen am Leben bleibt und nicht zerfällt.

Nun glaube ich, daß dies nur möglich ist, wenn die verletzte Pulpa durch Bildung von sekundärem Dentin sich gegen außen wieder abschließt. Walkhoff meint zwar, es träte wahrscheinlich an der überkappten Stelle eine gewisse Schrumpfung ein. Beweise für die Richtigkeit seiner Ansicht sind aber noch nicht erbracht. Es wird also noch einer weiteren Untersuchung nach dieser Richtung hin bedürfen.

Ich meinesteils finde eine Stütze für meine Annahme in der Arbeit von Gysi (Selbsthilfe einer erkrankten Pulpa, in der Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., X. Jahrg., 1900, S. 254 ff.). Aus ihr geht hervor, daß ein durch Bakterien infiziertes, schwer

entzündetes Pulpahorn durch Dentinneubildung abgekapselt und von dem Rest des Gewebes abgeschlossen werden kann. Dadurch ist eine Art Selbstheilung zustande gekommen. Auch ich besitze Präparate eines partiell pulpitischen Zahnes mit einer ähnlichen Reaktion des nicht befallenen Pulpateils.

Eine weitere Erwägung von mir bezog sich auf die Erfahrungstatsache, daß Zähne, in denen wir tiefe bis nahe zur Pulpa reichende Höhlen mit einer Metallfüllung versehen haben, anfänglich sehr lebhafte Schmerzen bei Temperatureinflüssen verursachen. Allmählich lassen aber diese bekannten ziehenden Schmerzen nach und verschwinden gänzlich. Ich bin auch hier der Überzeugung, daß sich die Pulpa allmählich durch Ersatzdentin abbaut, und daß die Schmerzempfindung aufhört, weil die neue Dentinschicht ein schlechteres Leitungsvermögen hat als das Metall. Für die Bildung sekundären Dentins unter Füllungen würden die oben angeführten Beobachtungen von Kaas sprechen. Man vergleiche dazu auch Fig. 68 auf S. 258 des Kursus der Zahnheilkunde von Conrad Cohn, 2. Aufl., 1900.

Da es sehr schwierig ist, einen derartigen Zahn zur mikroskopischen Untersuchung zu erhalten, wird die Beantwortung dieser Frage der Zukunft vorbehalten bleiben.

Bei der Bildung des Ersatzdentins infolge von Karies treten nun sehr eigenartige Veränderungen der peripheren Pulpaschichten ein. Walkhoff hat das in der 2. Auflage von Scheffs Handbuch, Abt. 1, S. 250, eingehend beschrieben. Nach meinen im großen und ganzen damit übereinstimmenden Beobachtungen spielen sich die Vorgänge folgendermaßen ab: Es verschwindet die unverkalkte Substanz, die Odontoblastenkörper verkleinern sich, mit ihnen die Kerne. Die Kerne scheinen dabei immer näher an das neugebildete Dentin heranzurücken bei fortwährender Volumensabnahme. Zuletzt sieht man noch eine schmale, dunkle Linie, in der sich die ganz flachen Kerne undeutlich absetzen. Gleichzeitig geht die Weilsche Schicht verloren, das Pulpenbindegewebe ist dicht unter den verkümmerten Odontoblasten ohne Grenze sichtbar.

In Fig. 2 und 3 lassen sich diese Verhältnisse gut erkennen.

Fig. 2 stellt einen Teil einer oberen Eckzahnkrone dar, die medial und lateral kariös erkrankt war. Man sieht die kariösen Substanzverluste und die in schräger Richtung nach der Pulpa zu führenden erkrankten und durch ihre dunkle Färbung auffallenden Zahnbeinröhrchen. Die Pulpenspitze erscheint annähernd normal, wenn wir von dem eingelagerten kleineren Dentikel absehen. Man sieht deutlich die unverkalkte Schicht, die Odontoblastenschicht in einfacher Zellage, die Weilsche Schicht und

die Schicht der stärkeren Zellanhäufung. Aber an den Stellen, zu denen die erkrankten Zahnbeinröhrchen führen, ändert sich das Bild. Mit einer scharfen dunklen Linie setzt sich das normale Dentin vom Ersatzdentin ab. Unverkalkte Schicht, Odontoblasten, Weilsche Schicht fehlen vollständig. Man sieht auf beiden Seiten der Pulpakammer je einen breiten Streifen Ersatzdentin.

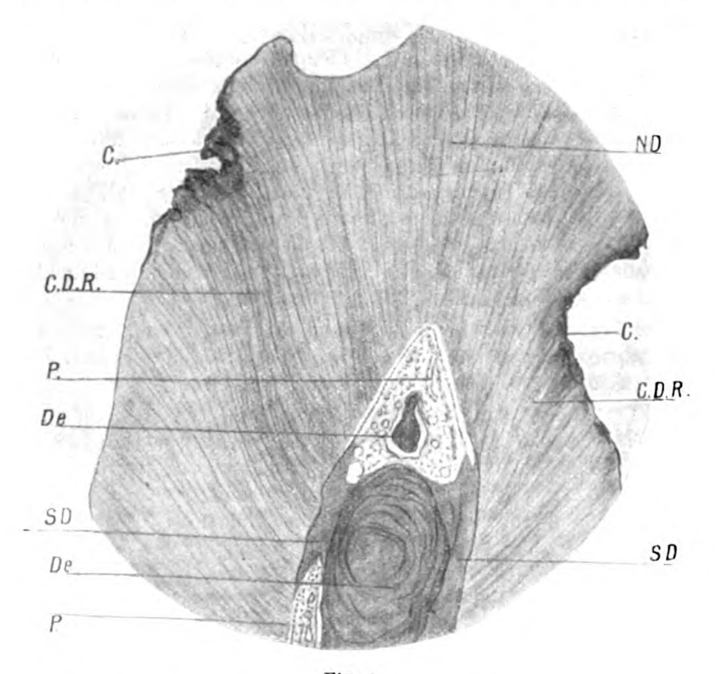


Fig. 2.

C.	Karies.	De.	Dentikel.
C.D.R.	Kariöse Dentinröhrchen.	N.D.	Normales Dentin.
P.	Pulpa.	S.D.	Sekundäres Dentin.

Zwischen beiden ist in diesem Präparat ein außerordentlich großes Dentikel eingelagert, dessen zwiebelartige Bildung ins Auge fällt.

Noch klarer erscheinen die Vorgänge an Fig. 3. An einem Molaren geht die Karies keilförmig gegen ein Pulpahorn vor. Gegen diesen Angriff hat sich die Pulpa durch Aufbau von neuem Dentin zu schützen gesucht.

Die Infektion hat aber auch das Ersatzdentin überschritten, wie man an der dunklen Färbung der befallenen Dentinröhrchen erkennen kann. Infolgedessen ist es zur Hyperämie des Pulpa-

horns mit Auswanderung von Rundzellen d. h. zur partiellen Pulpitis gekommen.

Wohl zu bemerken ist hier, daß gerade der tiefsten Stelle der Erweichung der mächtigste Schutzwall gegenüberliegt. Je stärker der Reiz, um so stärker die Arbeit der Odontoblasten.

Man kann an dem Präparat das Verhalten der einzelnen Schichten recht genau verfolgen. Rechts unten (vom Beschauer aus) sieht man normales Dentin, eine deutliche unverkalkte Zone,

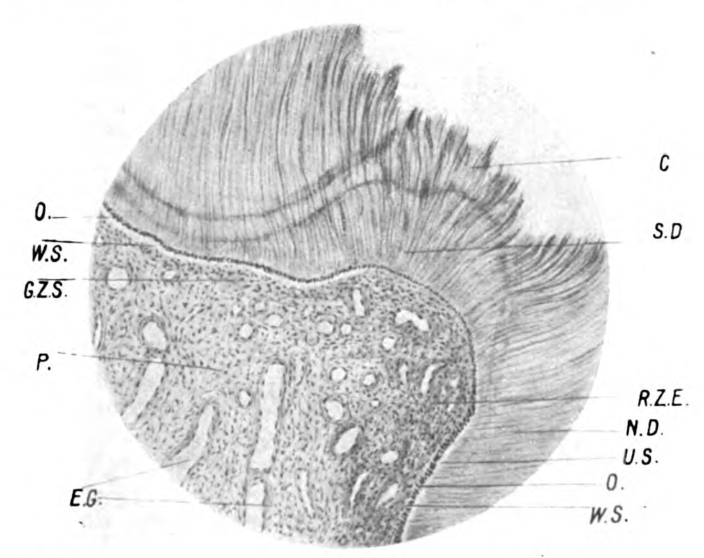


Fig. 3.

C. Karies.
N.D. Normales Dentin.
S.D. Sekundäres Dentin.
U.S. Unverkalkte Schicht.
O. Odontoblasten.
W.S. Weilsche Schicht.
G.Z.S. Gehäufte Zellschicht.
P. Pulpa.
R.Z.E. Randzelleneinwanderung.
E.G. Erweiterte Gefäße.

eine mehrschichtige Odontoblastenlage und eine schmale Weilsche Schicht.

Die Zone der gehäuften Bindegewebszellen hebt sich nicht hervor, weil das erkrankte eigentliche Pulpengewebe dort allgemein entzündlich infiltriert ist. An der Ecke rechts oben greift die Karies an und ist bis in das Ersatzdentin gedrungen. Hier ist die unverkalkte Zone verschwunden, desgleichen die Odontoblastenkörper. Man erblickt nur eine einfache Lage kleiner, flacher Kerne, welche dicht an das neugebildete Dentin herangerückt liegen.

Die Weilsche Schicht fehlt ebenfalls, unmittelbar unter den Odontoblasten liegt entzündetes Pulpagewebe. Weiter nach links zu finden wir wieder eine etwas stärker erscheinende Odontoblastenlage unmittelbar am Ersatzdentin. Die Weilsche Schicht tritt wieder deutlich hervor, auf sie folgt auch eine Zone gehäufter Bindegewebszellen, während die entzündlichen Erscheinungen in der Pulpa nach links zu immer mehr nachlassen.

Sehr bemerkenswert ist an Fig. 3, daß sich die Pulpen-

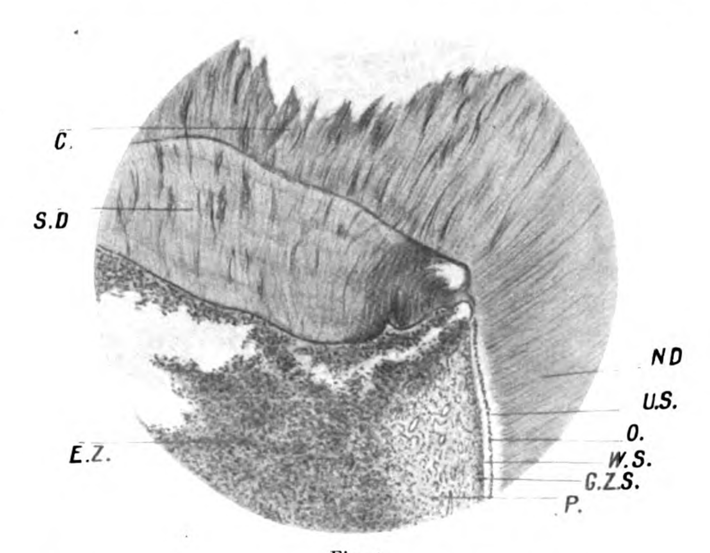


Fig. 4.

C. Karies.
N.D. Normales Dentin.
S.D. Sekundäres Dentin.
U.S. Unverkalkte Schicht.
O. Odontoblasten.
W.S. Weilsche Schicht.
G.Z.S. Gehäufte Zellschicht.
P. Pulpa.
E.Z. Eitriger Zerfall.

entzündung auf ein beschränktes Gebiet lokalisiert. Es ist hier nur ein Teil eines Pulpenhorns ergriffen. Unmittelbar neben dem Entzündungsherde gewahren wir anscheinend ganz normale Verhältnisse. Die dicht neben und hinter den Odontoblasten sich abspielenden pathologischen Erscheinungen haben, nach diesem Bilde zu urteilen, keinerlei Einfluß auf das Verhalten der Odontoblasten.

Dasselbe sehen wir an dem nächsten Präparat (Fig. 4). Es handelt sich um Pulpitis eines Mahlzahns mit teilweisem eitrigen Zerfall der Pulpa. Auch hier finden wir wieder Dentin

in kariöser Zerstörung. Ein mächtiger Querbalken von Ersatzdentin, leicht erkennbar an der Querstreifung, ist zum Schutz vorgebaut worden. Die Infektion hat aber diesen Riegel überwunden und hat gänzlichen Zerfall des vorliegenden Pulpateils hervorgerufen. Dabei ist natürlich auch der Rest der Odontoblasten, welche das Ersatzdentin gebildet haben, mit zugrunde gegangen. Man sieht nur eine dunkle Linie, die wohl dem Ersatzdentin angehört. Dagegen finden wir rechts unten einen Pulpastreifen nur wenig verändert vor. Dort stellen sich auch gleich wieder die normalen Verhältnisse der peripheren Schichten ein. Wir haben wieder — von innen nach außen — die Schicht der gehäuften Bindegewebszellen, die Weilsche Schicht, die Odontoblastenlage, die unverkalkte Zone und normales Dentin. An der Umbiegestelle rechts oben tritt die deutliche Scheidung ein.

Wir können daraus wieder den Schluß ziehen, daß die Odontoblasten der Regel nach nur auf die pathologischen Reize reagieren, welche von außen her kommend ihre Fortsätze in den Dentinröhrchen treffen, und daß sie selbst von einem dicht hinter und unter ihnen befindlichen eitrigen Zerfall des Pulpengewebes nicht beeinflußt werden, wenn dieser Zerfall nicht zu große Dimensionen angenommen hat.

Die Ursache für dieses Verhalten meine ich in der ausgezeichneten Ernährung zu erblicken, welche ihnen durch die in der Weilschen Schicht verlaufenden Gefäße zuteil wird. Ich komme darauf noch später zurück.

Auch bei chronisch-entzündlichen Veränderungen der Pulpa werden die Odontoblasten erst zuallerletzt in Mitleidenschaft gezogen. Diesen Fall illustriert Fig. 5.

Das Präparat stammt von einem unteren Mahlzahn eines 28jährigen Mannes, der eine Pulpitis chronica fungosa, einen sogenannten Pulpenpolypen hatte. Der Pulpenpolyp ist wegen der Raumverhältnisse nicht mit auf die Zeichnung gekommen, man sieht nur einen Teil der Pulpakammer mit ihrem Boden. Am meisten fallen in dem zum größten Teil chronisch-entzündlich veränderten Pulpengewebe die beiden Dentikel ins Auge. Dentikel finden sich bekanntlich in sehr vielen Zähnen, auch solchen, die äußerlich vollkommen unversehrt sind. Als fast regelmäßigen Nebenbefund kann man sie in pulpitischen Zähnen beobachten, und zwar sind sie um so größer, je langsamer die Pulpitis verlaufen ist. Bei chronischer Pulpitis sind sie oft erstaunlich groß. Ich besitze Präparate, bei denen die ganze Pulpakammer von einem Dentikel ausgefüllt ist, so daß man nicht begreift, woher die noch vorhandenen schwachen Pulpenreste ihre Ernährung

beziehen. Es ist nicht der Zweck dieser Arbeit, auf die sehr interessante Frage der Dentikelbildung näher einzugehen. Ich möchte hier nur auf das untere, nahezu kugelrunde Dentikel aufmerksam machen, welches mit dem Boden der Pulpakammer fest verwachsen, gewissermaßen von ihm eingekapselt ist. Es hat ursprünglich frei im Pulpengewebe gelegen (was aus anderen Schnitten desselben Zahnes ersichtlich ist), und ist erst später bodenständig geworden, wie ich diesen Vorgang nennen möchte.



Fig. 5.

N.D. Normales Dentin.
S.D. Sekundäres Dentin.
De. Dentikel.
E.P. Entzündete Pulpa.
E.G. Erweiterte Gefäße.
U.S. Unverkalkte Schicht.
O. Odontoblasten.
W.S. Weilsche Schicht.
G.Z.S. Gehäufte Zellschicht.

Man sieht ferner eine sehr erhebliche Neubildung von Dentin am Boden der Pulpakammer und dementsprechend schwache, dicht an das Dentin herangerückte Odontoblastenkerne ohne unverkalkte und ohne Weilsche Schicht.

Es wird jedem Praktiker bekannt sein, daß er beim Exstirpieren einer abgeätzten Molarenpulpa z. B. zuweilen eine sehr flache Pulpenkammer vorfindet. Bei genauerem Zusehen kann man auch gewahren, daß sich der Boden zwischen den Eingängen zu den Wurzelkanälen buckelförmig erhebt. Das würde etwa der Fig. 5 entsprechen. Ich habe mikroskopisch am Boden von

Pulpenkammern solch neugebildetes Dentin (auch an jungen Zähnen) öfter vorgefunden, teils mit Einschluß von Dentikeln, wie in diesem Fall, teils auch ohne Einschluß. Nach dem, was ich bisher habe beobachten können, spielen dabei periodontitische und pericementitische Prozesse eine Rolle und scheinen den Reiz zur Dentinneubildung abzugeben. Man findet ganz ähnliche Vorgänge an Wurzelpulpen pericementitischer Wurzeln, wo häufig durch Dentinneubildung der Wurzelkanal nahezu gänzlich verschlossen wird. Da aber die Frage der Zementanbildung an Wurzeln lebender Zähne durchaus noch ungeklärt ist und vieler Untersuchungen bedarf, will ich auf die Ursachen der Dentinneubildung in diesen Fällen nicht näher eingehen. Es ist jedenfalls eine Tatsache, die ich mit vielen Präparaten belegen kann, daß in den Wurzelkanälen auch junger Zähne sich häufig starke wandständige Lagen von neugebildetem Dentin befinden. Dadurch werden die Wurzelkanäle unter Umständen auf das äußerste verengt. Hierin liegt die Erklärung, warum wir so oft nicht in der Lage sind, selbst mit unsern feinsten Nadeln in die Wurzelkanäle einzudringen. Es kommt hinzu, daß der feine vorhandene Pulpafaden gewöhnlich noch massenhaft mit Kalkkörnern durchsetzt ist. Beide Umstände machen natürlich jede Bemühung, die Pulpa restlos aus den Wurzelkanälen zu entfernen, von vornherein vergeblich.

Um nun weiter auf die Erläuterung der Fig. 5 einzugehen, so sieht man fast den größten Teil des Pulpengewebes von einer chronisch-entzündlichen Infiltration eingenommen, die an der Gegend des unteren Dentikels bis zum Boden der Pulpakammer reicht. Sehr augenfällig sind die außerordentlich erweiterten Gefäße. Jeder weiß ja, wie blutreich polypöse Pulpen sind. Nur in den Seitenteilen links und links unten nach dem Eingang des Wurzelkanals zu finden wir eine Schicht gehäufter Bindegewebszellen, dann die Weilsche Schicht, die Odontoblastenlage, eine unverkalkte Zone und normales Dentin.

Das Präparat läßt erkennen, daß auch bei einer so tief gehenden und so ausgesprochen chronisch verlaufenden Entzündung, wie sie bei der Bildung eines Pulpenpolypen vorhanden ist, die Odontoblastenschicht erhalten bleibt, soweit sie nicht unmittelbar in den Bereich der Entzündung gerät.

Dies hängt außer mit der oben erwähnten guten Ernährung der Odontoblasten mit der eigentümlichen Eigenschaft der Pulpa zusammen, daß die in ihr sich abspielenden, durch Infektion bewirkten entzündlichen Vorgänge sich sehr gewöhnlich auf einen relativ kleinen, unbedeutenden Bezirk beschränken, ohne daß man eine Reaktion des ganzen Organs erkennen könnte. Als Ursache dafür dürfen wir wohl den Mangel an Lymphgefäßen betrachten.

Besäße die Pulpa Lymphgefäße, so würde sich eine Infektion sehr rasch bis zur Wurzelspitze ausbreiten und durch die dann einsetzende entzündliche Schwellung zum sofortigen Absterben der ganzen Pulpa führen. Wir wissen aber, daß dies durchaus nicht der Ausgang jeder Pulpitis ist, sondern daß vom Beginn der der partiellen Pulpitis bis zum Einsetzen der totalen und bis zum Zerfall der Pulpa eine geraume Zeit verlaufen kann.

Ich habe bisher in meinen Darlegungen häufig von dem normalen Pulpengewebe gesprochen und habe stets als einen dazu gehörigen Bestandteil die sogenannte Weilsche Schicht genannt. Bekanntlich sind die Autoren, trotzdem seit Weils erster Mitteilung im Jahre 1887 ein lebhafter Meinungsaustausch stattgefunden hat, durchaus noch nicht darüber einig, ob die Weilsche Schicht existiert oder ob sie ein Kunstprodukt sei (Röse). In der ersten Auflage von Scheffs Handbuch hat auch v. Ebner das Vorhandensein der Weilschen Schicht nicht anerkannt. Auch in der zweiten Auflage schreibt er noch: „Das unmittelbar unter den Odontoblasten gelegene Pulpagewebe ist besonders reich an Zellen." In der klein gedruckten Anmerkung geht er näher auf Weils Angaben ein und sagt, daß die Weilsche Schicht auf keinen Fall regelmäßig vorhanden sei und häufig fehle, indem den Odontoblasten direkt eine zellenreiche Pulpalage sich anschließe..

Röse hat (wie früher auch v. Ebner) die Weilsche Schicht als Kunstprodukt bezeichnet, von der Ansicht ausgehend, daß bei der von Weil angewendeten Versteinerungsmethode infolge technischer Unvollkommenheiten eine Schrumpfung der mittleren Pulpateile mit einer Zerrung nach der Mitte der Pulpa zu einträte, welchem das peripher gelegene Gewebe nicht folgen könne. Die Odontoblasten hingen sehr fest an dem starren Dentin, infolgedessen gäbe das Gewebe unmittelbar unter ihnen nach (die Pulpafortsätze der Odontoblasten) und es entstünde die zellarme nach Weil genannte Schicht. Bei sorgfältig entkalkten Zähnen sei diese strukturlose Schicht nicht vorhanden.

Partsch dagegen schloß sich auf Grund seiner Untersuchungen der Ansicht Weils an (Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, X. Jahrg., Heft 8, August 1892). Man sollte eigentlich meinen, daß durch seine Veröffentlichung der Streit um die Weilsche Schicht beendet gewesen wäre. Seine Präparate waren durch Entkalkung in 5proz. Trichloressigsäure gewonnen, einer Methode, welche die mikroskopische Untersuchung der Weich- und Hartgebilde eines Zahnes im Zusammenhang in sehr schonender Weise ermöglicht, was jetzt wohl allgemein anerkannt ist. Ich füge hier ein, daß ich ebenfalls nach der Methode von Partsch

durch Entkalken in 5proz. Trichloressigsäure und Einbetten in Celloidin meine Präparate angefertigt habe. Doch bemerke ich, daß die Entkalkung nach Römer in $33^1/_3$ proz. Ameisensäure mir gleich gute Resultate ergeben hat.

In der Arbeit von Partsch wird der Einwand, es handle sich um ein Kunstprodukt, auf zweierlei Weise hinfällig gemacht. Erstens hatte Partsch einen ganz anderen Weg eingeschlagen als Weil und kam doch zu demselben Ergebnis. Zweitens aber fand er in der Weilschen Schicht Gefäße mit gestrecktem Verlauf, an denen auch nicht die Spur einer Zerrung sichtbar war. Ich habe in vielen Schnitten dasselbe Resultat gefunden, insbesondere bei vorsichtiger langsamer Färbung mit sehr dünnen Hämatoxylin- und Eosinlösungen, wobei die prachtvoll rötlich gefärbten Gefäße sich sehr deutlich von dem hellen Untergrund abheben. Sie treten namentlich bei jungen Zähnen in solcher Massenhaftigkeit auf, daß man beim Anblick eines solchen Bildes geneigt sein möchte, die Weilsche Schicht als die gefäßführende Ernährungsschicht der Odontoblasten anzusehen. Doch läßt sich das vorläufig wenigstens nicht mit voller Bestimmtheit behaupten. Lepkowski hat bei seinen Injektionsversuchen nachgewiesen, daß die Kapillaren auch beim Menschen bis in die Odontoblastenlage reichen. Auch ich besitze Präparate, in denen man deutlich blutgefüllte Gefäße innerhalb der Odontoblastenlage erkennen kann. Walkhoff sagt in seiner normalen Histologie menschlicher Zähne, 1901, S. 128: „Das Kapillarnetz reicht in menschlichen Zähnen normalerweise keinesfalls bis in die Odontoblastenlage. Ist die Weilsche Schicht vorhanden, so erscheinen die Gefäße immer unterhalb derselben.“ Diesen Angaben kann ich nach Lepkowskis Bildern und den Ergebnissen der Untersuchungen von Partsch, endlich auch auf Grund eigener Präparate nicht beitreten.

Ich schließe mich in betreff der Weilschen Schicht durchaus der Ansicht meines Lehrers Partsch an und kann bestätigen, daß ich sie in meinen Schnitten ebenso wie Partsch niemals ganz vermißt habe. Man findet aber häufig allerlei Abweichungen und Veränderungen, welche noch weiterer eingehender Prüfung bedürfen.

Walkhoff hat nun in der 2. Auflage von Scheffs Handbuch, 2. Bd., 1. Abt., S. 245/46, eine neue und eigenartige Deutung der Weilschen Schicht gegeben. Nachdem er die oben von mir dargestellten Vorgänge in der Odontoblastenschicht bei der Einwirkung pathologischer Reize beschrieben hat (wobei ich völlig mit ihm übereinstimme), fährt er wörtlich fort: „Wir haben bei der Beschleunigung der Zahnbeinbildung durch pathologische Reize ein früheres Eintreten derselben Vorgänge vor uns, welche

wir normal nach Vollendung der Zahnbeinbildung im späteren Alter sehr häufig beobachten, ein frühzeitiges Altern der Zellen. Es tritt nun bei der geschilderten Funktionsstörung und dem Schwunde der Odontoblasten ein mechanischer Zug ein, welchem das Pulpagewebe in seiner Totalität nicht folgen kann. Die Folge des Zuges ist eine Zerrung der unter den Odontoblasten liegenden Gewebspartie und es entsteht eine nahezu strukturlose Schicht (Weilsche Schicht), welche aus parenchymatöser Grundsubstanz, durchsetzt von Bindegewebsfibrillen und den Pulpafortsätzen der Odontoblasten, besteht. Gleichzeitig tritt aber auch eine Verkleinerung der Zellen im Pulpagewebe selbst ein. Die Pulpafortsätze scheinen sich bei diesem Vorgange bedeutend zu verlängern, sie müssen die Verbindung zwischen Odontoblasten und Pulpazellen erhalten. Das Vorkommen der Weilschen Schicht ist somit nur eine natürliche Folge der Entwicklungsvorgänge der Elementarteile des Dentinkeims. Sie bedeutet ein Stillstandsstadium der normalen Zahnbeinproduktion seitens der Odontoblasten. Normal entwickelt sich die Weilsche Schicht zunächst an der Spitze der Pulpa, um allmählich bis zum Wurzelende des Zahnes fortzuschreiten. In älteren Zähnen kann die Weilsche Schicht durch Wiederaufnahme der Zahnbeinproduktion, besonders also durch Ersatzdentinbildung, verloren gehen, worauf noch bei der Hyperämie der Pulpa einzugehen ist."

Darnach betrachtet also auch Walkhoff die Weilsche Schicht als durch eine Zerrung entstanden und zwar durch eine Zerrung, die durch natürliche Entwicklungsvorgänge, aber nicht durch eine Schrumpfung bei der Präparation zustande kommen soll. Die Zerrung nach Walkhoff soll gerade in umgekehrter Richtung stattfinden, als v. Ebner und Röse meinten. Nach den letztgenannten Autoren sollte sich infolge von Schrumpfung das nach der Mitte zu liegende Pulpengewebe von den peripher liegenden Odontoblasten abziehen. Nach Walkhoff aber rückt die schwindende Odontoblastenlage näher an das Dentin heran, und das zentral liegende Pulpengewebe kann nicht folgen. Also ziehen sich nach seiner Ansicht die Odontoblasten vom zentralen Bindegewebe ab.

Partsch hat durch seine Abbildung a. a. O. den Beweis geführt, daß es sich um eine Zerrung überhaupt nicht handeln kann. Die Deduktionen Walkhoffs dürften daher von vornherein hinfällig sein. Jedoch kann ich auch den weiteren Ausführungen Walkhoffs nicht beistimmen.

Er hat wiederholt die Meinung vertreten, daß die Weilsche Schicht normal nur in älteren Zähnen vorkäme. Sie bedeute ein Stillstandsstadium der normalen Zahnbeinproduktion seitens der Odontoblasten. Ich muß dem entgegenhalten, daß ich gerade in

jungen Zähnen eine ganz ausgezeichnet deutliche Weilsche Schicht vorgefunden habe. Von den beigegebenen Abbildungen stammt Fig. 1 von einem 7jährigen Knaben (2. Milchmolar), Fig. 3—5 von 20—28jährigen Männern und nur Fig. 2 von einem 45jährigen Manne. Bei allen ist die Weilsche Schicht gleich deutlich ausgeprägt. Die schönste Weilsche Schicht, durchzogen von zahlreichen Gefäßen, sah ich an einem von Dr. Hesse, Assistenzarzt des Breslauer zahnärztlichen Instituts, entkalkten und geschnittenen Eckzahn eines 14jährigen Knaben, wo die Wurzel noch nicht fertig gebildet war. Das dürfte doch gewiß ein junger Zahn sein.

Ich habe überhaupt bisher in unversehrten Zähnen aus verschiedenen Altersstufen Vorgänge, die auf das „Altern“ des Pulpagewebes zu beziehen wären, nicht in dem Maße finden können, wie Walkhoff angibt.

Mir scheinen die Odontoblasten wenigstens, nachdem der Zahn fertig gebildet ist, dauernd in eine gewisse Ruhe, das „Stillstandsstadium“, überzugehen. Z. B. besitze ich Schnitte eines Molaren von einer 78jährigen Frau, in denen ich eine nach meiner Auffassung normale unverkalkte Zone, eine normale Odontoblastenschicht mit großen Kernen, eine normale Weilsche Schicht und die Schicht der gehäuften Bindegewebszellen erkenne. Nur die mannigfachen äußeren, die Zähne im Laufe des Lebens treffenden Einflüsse (Karies, Abkauung, übermäßige Belastung, Lockerung, Zementanbildung u. dergl.), treiben meiner Ansicht nach die Odontoblasten zu erneuter Zahnbeinproduktion. Dann bilden sie aber nicht normales Dentin, sondern sogenanntes Ersatzdentin, sekundäres Dentin.

Die große Schwierigkeit in der Gewinnung einwandfreier Präparate liegt darin, daß man sehr selten einen wirklich völlig unversehrten und regelrecht im Biß stehenden Zahn von Lebenden erhält. Je älter das Individuum ist, um so seltener werden natürlich infolge der vielen Schädigungen im Laufe des Lebens die Zähne, welche wir als normal bezeichnen dürfen. An Fig. 1 ist zu sehen, welch kleine äußeren Reize schon auf die Odontoblasten verändernd einwirken. Wie so viele Fragen in der Zahnheilkunde, scheint mir die Frage: „Was ist eine normale Pulpa?“ durchaus noch nicht einwandfrei gelöst zu sein, und es wird noch vieler Untersuchungen bedürfen, ehe wir die richtige Anschauung gewonnen haben.

Wenn ich mich noch einmal der oben zitierten Walkhoffschen Äußerung zuwende, so möchte ich bemerken, daß die auf Seite 246 und 247, Teil II, Abt. 1, von Scheffs Handbuch (2. Auflage) gebrachten Abbildungen mir nicht ohne weiteres beweiskräftig erscheinen. Walkhoff sagt: „Es tritt nun bei der geschilderten Funktionsstörung (gemeint ist das früh-

zeitige Altern der Zellen infolge pathologischer Reize, siehe oben) und dem Schwunde der Odontoblasten ein mechanischer Zug ein, welchem das Pulpengewebe in seiner Totalität nicht folgen kann. Die Folge des Zuges ist eine Zerrung der unter den Odontoblasten liegenden Gewebsschicht, und es entsteht eine nahezu strukturlose Schicht (Weilsche Schicht)."

Darnach müßte man doch meinen, daß man die Weilsche Schicht unter den geschwundenen Odontoblasten zu suchen hätte, nicht aber unter den normalen. An den Abbildungen S. 246 und 247 sehen wir aber gerade unter den normalen Odontoblasten eine Weilsche Schicht, unter den geschwundenen keine.

Nun sagt Walkhoff weiter unten: „In älteren Zähnen kann die Weilsche Schicht durch Wiederaufnahme der Zahnbeinproduktion, besonders durch Ersatzdentinbildung verloren gehen, worauf noch bei der Hyperämie der Pulpa einzugehen ist." In diesem Kapitel beschreibt er dann S. 250 die Vorgänge genauer. Es scheint mir ein Widerspruch darin zu liegen, daß er auf S. 245 erklärt, die Weilsche Schicht käme durch Zerrung bei Ersatzdentinbildung infolge pathologischer Reize zustande, und auf S. 246, die Weilsche Schicht bedeute ein Stillstandsstadium der normalen Zahnbeinproduktion seitens der Odontoblasten. Sie könne durch Wiederaufnahme der Zahnbeinbildung, besonders durch Ersatzdentinbildung verloren gehen. Also einmal entsteht sie durch Ersatzdentinbildung und das anderemal geht sie dadurch verloren.

Der Widerspruch klärt sich auf, wenn wir den hinlänglich widerlegten Gedanken an Entstehung der Weilschen Schicht durch eine Zerrung vollkommen fallen lassen und die Weilsche Schicht als das ansehen, was sie sein muß. Sie ist eine wohlcharakterisierte und zum normalen Pulpenbilde gehörende anatomische Schicht, welche aus Pulpengrundsubstanz mit den Pulpenfortsätzen der Odontoblasten und mit vereinzelten Odontoblasten besteht und von Blutgefäßen reichlich durchzogen ist. Möglicherweise ist sie die Ernährungsschicht, das Stratum chorioideum für die Odontoblasten.

Wird die Odontoblastenschicht von einem äußeren durch das Zahnbein dringenden Reiz getroffen, so kann sie rasch durch Koagulationsnekrose zugrunde gehen, wodurch der Infektion der Pulpa Tür und Tor geöffnet ist. Meist aber bildet sie einen Schutzwall von neuem, sekundärem Dentin. Dabei schwinden allmählich die unverkalkte Zone, ferner die Odontoblastenkörper selbst mit ihren immer kleiner werdenden Kernen und endlich auch die Weilsche Schicht. Das innere Pulpengewebe rückt nach und reicht schließlich bis an das neugebildete

Dentin heran, wobei auch die Zone der gehäuften Bindegewebszellen verloren geht. Dies geschieht aber alles nur in dem Bezirk, welcher den äußeren Angriff erleidet. Im übrigen bleibt das anatomische Bild der nicht befallenen peripheren Schichten so lange unverseht, bis unter übermächtig weitergehender Infektion die Weichgebilde des Zahnes ganz und gar zerfallen. Als letzten Rest gewahren wir bei Totalnekrose der Pulpa noch die unverkalkte Zone. Diese kann nicht so rasch zerfallen, weil in ihr, wie uns Fleischmann gelehrt hat, sich die festen Zahnbeinröhrchen schon fertig gebildet, wenn auch noch unverkalkt befinden. Daher kann die Zone natürlich erheblichen Widerstand leisten.

Was nun diese unverkalkte Zone anlangt, so dürfte es, nachdem Fleischmann die Bedeutung des Köllikerschen Häutchens, der Lamina terminalis interna, aufgedeckt hat, angezeigt sein, die Bezeichnung „dentinogene Substanz" für sie fallen zu lassen. Die Zone ist ja nicht dentinogen, dentinerzeugend, sondern sie ist schon selbst Dentin, aber unverkalktes, eine Vorstufe des Dentins, gewissermaßen ein Dentinknorpel. Die wirkliche „dentinogene Substanz" ist die Odontoblastenschicht. Ich würde daher nach v. Ebners Vorgang die Bezeichnung „Schicht des unverkalkten Zahnbeins" für sachgemäß erachten.

Des weiteren scheint es mir berechtigt, die zwischen den Odontoblasten und dem eigentlichen Pulpengewebe liegende Schicht, bis wir noch nähere Kenntnis von ihr erlangt haben, nach anatomischen Grundsätzen vorläufig als „Schicht der Pulpenfortsätze der Odontoblasten" zu benennen. Wenn wir sie der Kürze halber weiterhin noch als „Weilsche Schicht" bezeichnen, so dürfte sich der Entdecker diese Benennung wohl verdient haben.

Es ist mir ein Bedürfnis, am Schlusse dieser Arbeit meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Partsch, für seine in Rat und Tat bewährte gütige Unterstützung herzlich zu danken.

Literatur.

1. v. Ebner, Histologie der Zähne mit Einschluß der Histogenese in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. 1. 1. u. 2. Aufl. — 2. Fleischmann, Über Bau und Inhalt der Dentinkanälchen. Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Bd. 66. 1905. — 3. Derselbe, Die Entwicklung der Zahnscheiden: gleichzeitig ein Beitrag zur Entwicklung der Zahnbeingrundsubstanz. Dasselbe Archiv. Bd. 68. 1906. — 4. Gysi, Selbsthilfe einer erkrankten Pulpa. Schweiz. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. X. Jahrg. 1900. — 5. Kaas, 3 Fälle von vollständiger Ausfüllung der Pulpahöhle durch Dentinneubildung bei jugendlichen Zähnen. Österr.-ung. Vierteljahrs-

schrift für Zahnheilkunde. XXII. Jahrg. Heft 1, Januar 1906. — 6. Lepkowski, Die Verteilung der Gefäße in den Zähnen des Menschen. Anatomische Hefte. Herausgegeben von Merkel und Bonnet. Heft 54. 1901. — 7. C. Partsch, Die von Weil beschriebene Schicht unter den Odontoblasten. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. X. Jahrg. Heft 8. 1892. — 8. Derselbe, Über den Zerfall des Zahnmarks. Dieselbe Monatsschrift. XXII. Jahrg. 1904, Juliheft. — 9. Römer, Über Pulpapolypen der Zähne. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte. XXXI. Jahrgang. 1902. Heft 1. — 10. Röse, Zur Histologie der Zahnpulpa. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1892. Februarheft. — 11. Walkhoff, Die normale Histologie menschlicher Zähne. Leipzig 1901. — 12. Derselbe, Pathologie und allgemeine Therapie der Pulpakrankheiten in Scheffs Handbuch. 2. Aufl. 1903. II. Bd., Abt. 1. — 13. Weil, Beiträge zur Histologie der Zahnpulpa. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1887 und 1888.

Einige interessante Fälle von Regulierungen.[1])

Von

Hofrat **W. Pfaff** in Dresden.

(Mit 28 Abbildungen.)

Meine Herren Kollegen! Ich möchte Ihnen heute an der Hand von Projektionsbildern eine Anzahl Fälle von Regulierungen vorführen, die ich in letzter Zeit in meiner Praxis zu erledigen hatte und die daher zum größten Teil noch nicht veröffentlicht oder öffentlich besprochen wurden. Die Fälle, die Sie heute sehen werden, sind besonders geeignet, die Schwierigkeiten zu illustrieren, die sich einem gewissenhaften Gesichtsorthopäden bei der Beseitigung unästhetischer Gebißformationen entgegenstellen. Diese Schwierigkeiten sind nicht etwa nur technischer Natur, d. h. sie bestehen nicht allein in der Konstruktion und Anbringung geeigneter Regulierungsapparate, sie stellen sich vielmehr vor allem bei der Aufstellung der Diagnose ein.

Bei dem Formenreichtum und der enormen Mannigfaltigkeit deformierter Gebisse gehört schon eine gründliche Erfahrung dazu, auf den ersten Blick die Quelle des Übels zu erkennen und im voraus darüber klar zu sein, welche Veränderungen die Beseitigung der Ursachen einer Deformität für den Zahnbogen im Gefolge hat. Ich will mich spezieller ausdrücken: Es gibt in der Praxis Fälle,

1) Projektionsvortrag, gehalten auf der 45. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte zu Dresden.

bei denen selbst ein erfahrener Spezialist in Verlegenheit kommen kann. Ich nehme beispielsweise folgenden Fall an: Während der Durchbruchszeit beginne ich eine Regulierung, weil für die bald durchbrechenden Eckzähne nicht genügend Platz vorhanden ist. Ich schaffe Raum durch Dehnung, bezw. Verschiebung, aber einer oder der andere oder gar beide Eckzähne wollen trotzdem nicht durchbrechen, und obgleich eine vor Beginn der Regulierung vorgenommene Röntgenaufnahme die ziemlich normale Lagerung beider Eckzähne nachwies, verzögert sich der Durchbruch. Solche Fälle sind mir nicht nur bei Eckzähnen, sondern auch bei seitlichen Schneidezähnen vorgekommen. Ferner können sich beim Drehen von Zähnen Zwischenfälle unangenehmster Art ereignen, vielleicht weil die zu drehenden Zähne abnorm gebaut oder zu fest mit dem Kiefer verwachsen sind, und was dergleichen unvorhergesehene Unannehmlichkeiten mehr sind. Noch mehr Kopfzerbrechen kann die Frage machen, ob eine Extraktion am Platze ist oder nicht, und im Falle daß man sich zur Extraktion entschlossen hat, welcher Zahn, bezw. welche Zähne sich dazu am besten eignen. Eine vorschnelle Entscheidung dieser Frage hat schon manchen Praktiker veranlaßt, einen oder gar mehrere Zähne zu opfern, ohne daß dadurch auch nur das mindeste erreicht worden wäre. Im Gegenteil: der betr. Patient ist vielleicht gerade derjenigen Zähne beraubt worden, die als Stützpunkte für Regulierungsapparate von größter Wichtigkeit gewesen wären, ganz abgesehen davon, daß eine völlig zweckwidrige Extraktion auch noch die Kaufunktion beeinträchtigt. Mit ganz besonderen Schwierigkeiten aber haben wir zu kämpfen, wenn die natürlichen Stützpunkte — meist die Molaren oder Prämolaren — für eine vorzunehmende Regulierung fehlen, ein Fall, der nur bei Patienten im vorgeschritteneren Alter an uns herantreten wird, wodurch Diagnose und Prognose noch erschwert werden.

Ehe ich nun einzelne praktische Fälle vorführe, möchte ich noch einige Bemerkungen allgemeinerer Natur über Regulierungsmethoden und Apparate vorausschicken, Bemerkungen, die das Folgende verständlicher machen und es mir ermöglichen sollen, meine späteren Ausführungen über die Einzelfälle kürzer zu fassen.

Der Grundsatz der Mechanik, daß jede räumliche Bewegung sich in Schiebung und Drehung zerlegen läßt, hat seine Anwendung auch in der Orthodontie: Jede Gebißkorrektur ist durch Verschiebung einzelner Zähne oder ganzer Zahnreihen und durch Drehung möglich unter der Voraussetzung natürlich, daß genügend Raum zur Erzwingung dieser Bewegungen vorhanden ist. Leider trifft aber diese letzte Annahme nur recht selten zu, da die meisten Gebißanomalien ätiologisch auf ein Mißverhältnis zwischen dem Kiefer-

wachstum und der Entwicklung der Zahnreihen zurückzuführen sind. So wird also der Schiebung und Drehung eine andere Operation vorausgehen müssen, die Raum schafft für die Regulierung im engsten Sinne des Wortes und die früher — aber natürlich auf Kosten der Kaufunktion — fast ausnahmslos in der Extraktion von Zähnen bestand. In Anbetracht des reichhaltigen Programms kann ich indessen auf die Fehler, die in dieser Beziehung begangen wurden und leider auch noch vielfach begangen werden, nicht eingehen. Ich darf mich wohl mit einem Hinweis auf mein Lehrbuch der Orthodontie begnügen, das an verschiedenen Stellen auf die Schattenseiten der Extraktion und ihre üblen Folgen eingeht. Ich will hier nur betonen, daß Raumschaffung durch Extraktion nur in ganz vereinzelten Fällen angezeigt erscheint. Die Beseitigung des Platzmangels hat auf die Ursachen der Anomalie Rücksicht zu nehmen, also der Natur künstlich nachzuhelfen, wo sie versagt hat, d. h. der Kiefer muß gedehnt werden, bis seine Größe der Entwicklung des normal gedachten Zahnbogens entspricht. So besteht also die Regulierung aus 1. Dehnung, 2. Verschiebung, 3. Drehung, drei Operationen, die event. zum Teil gleichzeitig vorgenommen werden können, die aber bei Raummangel stets mit einer Drehung zu beginnen haben.

Jede von ihnen erfordert ihre eigenen Apparate. An alle aber müssen folgende gemeinsame Anforderungen gestellt werden: Die Konstruktion muß einen festen Halt im Munde garantieren, sie darf durch die Art ihrer Befestigung nicht zu Karies Anlaß geben, darf die Reinhaltung des Mundes nicht erschweren (ein Punkt, der ganz besonderer Beachtung wert ist), sie soll ferner den Patienten möglichst wenig stören und muß möglichst vom Patienten selbst bedient werden können, d. h. dieser soll imstande sein, das Anziehen von Schrauben, den Ersatz von Gummiringen, event. auch von Ligaturen usw. selbst ausführen zu können. Das ist besonders von Wichtigkeit, wenn man es mit auswärts wohnenden Patienten zu tun hat. Endlich dürfen Druck- oder Zugkräfte in der Regel nicht kontinuierlich wirken, einmal weil man dies dem Patienten nicht zumuten darf, dann aber auch weil, eine intermittierende Kraftäußerung einen günstigen Einfluß auf die Fixation der Zähne in ihrer neuen Stellung ausübt.

Um nun speziell auf Dehnungsapparate zu sprechen zu kommen, möchte ich Ihnen hier[1]) die Apparate zeigen, die offenbar allen eben erwähnten Anforderungen Genüge leisten, soweit das eben möglich ist. Sie sehen, das Prinzip ist für beide Kiefer

1) Ein großer Teil der hier besprochenen Projektionsbilder konnte nicht produziert werden wegen der bedeutenden Herstellungskosten der Klischees.

dasselbe: die seitlichen Zähne tragen eine Überkappung, deren linguale Ausleger mit einem Schraubenmechanismus versehen sind. Durch Anziehen der Mutter läßt sich ein Druck nach außen hervorbringen. Unterstützt wird dieser Druck durch die Anwendung des Expansionsbogens, der in seitlich mit den Kappen verlöteten Kanülen verankert ist. Die Aufgabe des Expansionsbogens besteht erstens darin, die Seitenzähne mit nach außen ziehen zu helfen und zweitens die mit Seidenligaturen an ihn angebundenen Frontzähne in den Zahnbogen hineinzuziehen. Die Zugkraft wird geliefert durch die Kontraktion des im Munde Feuchtigkeit aufsaugenden Fadens, der täglich zu erneuern ist, oder durch Drahtligaturen, die ebenfalls täglich anzuziehen sind. Dadurch, daß ich die Schraubenmutter vor der Röhre angebracht habe, bin ich imstande, alle an den Drahtbogen angebundenen Zähne nach außen zu ziehen. Der Apparat genügt nach meinen Erfahrungen den oben erwähnten Anforderungen, die an eine gute Konstruktion gestellt werden müssen, in weitestgehendem Maße: Die Befestigung durch Anzementierung garantiert guten Halt und schützt die Zähne vor Beschädigung durch Berührung mit Metallteilen, er kann — so gut das eben bei einem Regulierungsapparate möglich ist — vom Patienten selbst bedient werden und vermeidet dadurch, daß die inneren Ausleger im Oberkiefer, nach Heydenhauß, der Form der Mundhöhle angepaßt werden können, möglichst eine Beeinträchtigung des Patienten beim Sprechen und Kauen. Der Druck ist intermittierend, denn sobald die Zähne in der gewünschten Richtung um ein kleines Stück verschoben sind, erfüllen Schraubenmechanismus und Ligaturen nur noch die Aufgabe, den Zahn zu halten, bis ein erneutes Anziehen der Schraube, bezw. ein Ersatz der Ligaturen die Druck- oder Zugkraft von neuem wirken läßt.

Hier möchte ich auf das Verfahren nach Angle hinweisen, das sich eines guten Rufes erfreut und deshalb viel angewandt wird, aber meiner Ansicht nach ähnliche Vorzüge nicht hat. Angle dehnt nur mit einem Expansionsbogen, an dem die Zähne angebunden werden und der durch Bänder am Zahnbogen befestigt ist. Die Fehler des Angleschen Verfahrens sind kurz folgende: Der Expansionsbogen wirkt kontinuierlich, d. h. solange die Elastizität des Drahtbogens vorhält, und bewirkt dadurch, daß die Stützzähne, meist die ersten Molaren, übermäßig nach außen gedrängt und meist eine Quelle von Schmerzen für den Patienten werden. Der Hauptnachteil aber besteht darin, daß bei der Art der Angleschen Befestigung die Ligatur, ganz gleichgültig ob Seide oder Draht, unter das Zahnfleisch rutscht und dort Entzündungen hervorruft. Was aber noch besonders schwer ins Gewicht fällt, ist der Umstand, daß das Anbringen

der Ligaturen bei dichtgedrängt stehenden Zähnen geradezu eine Schinderei ist, ganz abgesehen davon, daß der Patient in solchem Falle außerstand gesetzt ist, den Apparat selbst zu bedienen.

Mit meinem vorher beschriebenen Dehnungsapparate regulierte ich den Fall, den Sie hier sehen (im Vortrag projiziert): der Kiefer ist seitlich eingedrückt, die Schneidezähne sind teils nach innen, teils nach außen durchgebrochen. Die andere Hälfte des Bildes zeigt den Fall nach der Behandlung. Daß diese vollkommen gelungen ist, geht aus den folgenden Abbildungen hervor, die Ihnen den zugehörigen Unterkiefer vor und nach der Behandlung vorführen. Letztere bestand hier lediglich in einer Dehnung und einem geringen Nachregulieren der abnorm stehenden Zähne durch den Drahtbogen.

Ein solcher Fall, wie der eben erörterte, gehört jedoch zu den Seltenheiten. Er kann nur da vorliegen, wo sich schon durch die Dehnung eine normale Artikulation einstellt. Und da berühre ich einen Punkt, den ich bei jeder Gelegenheit betonen möchte: nur eine völlig normale Artikulation kann mir dafür garantieren, daß die Veränderungen, die ich im Zahnbogen und Kiefer immerhin in verhältnismäßig kurzer Zeit erzwungen habe, auch wirklich von Dauer sind. Wenn heute noch so viele Zahnärzte der Orthodontie fernstehen, so liegt das gewiß oft daran, daß sie Mißerfolge ernteten, lediglich aus dem Grunde, daß die mangelhafte Artikulation einen Rückfall in die frühere Abnormität zuließ.

Die Herstellung einer guten Artikulation macht fast stets eine Verschiebung der abnorm artikulierenden Zähne notwendig. Hier sehen Sie ein Gebiß mit seitlich stark eingedrücktem Oberkiefer, übereinander gedrängten und verdrehten Vorderzähnen und einem falschen Ineinandergreifen der Seitenzähne. Die ersten Molaren artikulieren um etwa Bikuspisbreite zu weit nach vorne. Ich dehnte den Kiefer in seitlicher Richtung, drehte die Vorderzähne in ihre normale Lage und verschob die ganzen Zahnreihen bis zur normalen Artikulation. Der Erfolg ist deutlich.

Zur Verschiebung eignet sich ausgezeichnet die Baker-Anglesche Gummizugmethode: im Ober- und Unterkiefer sind Expansionsbogen angebracht, an welche die durch die Dehnung bewegten Zähne und auch erforderlichen Falles die noch zu bewegenden Zähne angebunden werden können. Die Expansionsbogen sind in der bekannten Weise in seitlichen Kanülen an den Backenzähnen verankert. Der Gummiring wird nun um die Kanüle des einen Kiefers und um einen Haken geschlungen, der am Expansionsbogen des anderen Kiefers angelötet ist. Die Expansionsbogen haben in diesem Falle einmal den Zweck, eine Fixie-

rung der durch die Dehnung gelockerten Zähne zu ermöglichen, zweitens dienen sie zum eventuellen Nachdehnen einzelner Zähne und zum Befestigen der Gummiringe. Die Muttern sind so angebracht, daß der Zug der Gummiringe anfangs nur auf die Stützzähne wirkt, und zwar dadurch, daß der Expansionsbogen vorgeschraubt werden kann und so dem übrigen Zahnbogen nicht anliegt, und daß erst nach Richtigstellung der Artikulation der Seitenzähne durch Zurückschrauben des Ausdehnungsbogens der Zug auch auf die Frontzähne übertragen wird. Ein großer Vorzug vor anderen Verfahren ist der, daß die Apparate wenig Platz im Munde wegnehmen, somit auch wenig stören. Der Gummiring kann nach Belieben verstärkt oder abgeschwächt werden. Wie in dem abgebildeten Falle der untere Zahnbogen relativ zum oberen nach vorne gezogen wird, so läßt sich analog natürlich das Umgekehrte erreichen.

Eine Verschiebung der Zähne ist natürlich auch zu erreichen durch Zugbalken und Kopfnetz und vor allem auch durch die Anwendung von schiefen Ebenen, besonders der Birgfeldschen, doch ist die Zeitdauer bis zur beendeten Regulierung in der Regel bedeutend größer.

Noch bemerken möchte ich, daß unter Umständen auch Dehnung und Verschiebung gleichzeitig geschehen kann, doch ist dies Verfahren nur bei einfacheren Fällen von Prognathie usf. anzuraten.

Wenn in einem deformierten Gebiß durch Dehnung Raum geschaffen worden ist, so sind häufig noch einzelne Zähne zu behandeln, ehe eine Verschiebung ganzer Zahnreihen normale Artikulation ermöglichen kann. Dahin gehört vor allem das Drehen der Zähne. Ich will und kann hier nicht auf einzelne Methoden eingehen, ich möchte nur kurz das Verfahren erwähnen, dem ich in meiner Praxis den Vorzug gebe, weil es sich durch die große Einfachheit auszeichnet, womit sich jede Drehung mindestens gerade so gut, so sicher und so rasch erledigen läßt wie mit dem kompliziertesten Apparat. Ich lege einfach eine seidene Schlinge um den verdrehten Zahn und binde sie an dem Expansionsbogen oder einem anderen geeigneten Punkte fest. Oder aber ich gebe dem betr. Zahn ein Hakenband und verbinde den Haken mit dem Expansionsbogen mittels Seideligatur. Der Seidenfaden saugt Feuchtigkeit an und kontrahiert sich. Dadurch dreht sich der Zahn, und zwar um so rascher, je häufiger der Seidenfaden gewechselt wird.

Ich will nun diese allgemeinen Bemerkungen in ihrer praktischen Verwendung zeigen dadurch, daß ich einige besonders interessante Fälle hier vorführe und bespreche.

Die Eckzähne des hier abgebildeten Falles stehen im Oberkiefer hauerartig nach außen und beeinträchtigen ganz wesentlich die äußeren Konturen der Mundpartie, die oberen Schneidezähne sind stark nach innen geneigt. Die Behandlung besteht zunächst in einer Dehnung, deren Folge eine nach innen gerichtete Bewegung der Eckzähne sein muß (Selbstregulierung). Die Schneidezähne werden hierauf durch einen Schraubenmechanismus, der die Überkappung der Molaren mit den Bändern der seitlichen Schneidezähne verbindet, nach vorne gebracht. Die Dehnung umfaßt beide Kiefer, wie das meist der Fall sein wird. Die Zähne des Unterkiefers werden an einen Expansionsbogen angebunden, durch dessen Vermittlung eine Verschiebung des Bisses bis zur normalen Artikulation vorgenommen wird.

Diese überaus ausgeprägte und entstellende Progenie wurde nach der Gummizugsmethode beseitigt, indem umgekehrt wie in einem vorher dargestellten Falle der Gummiring an den Kanülen des Oberkiefers und der Haken des am Unterkiefer fixierten Expansionsbogens befestigt wurde. Der Patient war 8 Jahre alt. Die frühzeitige Regulierung verhütete das Auftreten weiterer Anomalien im Oberkiefer. Die Behandlung dauerte etwa 7 Monate.

In einem zweiten Falle handelt es sich um totale Progenie, deren unangenehmes Aussehen durch eine seitliche Eindrückung des Oberkiefers verstärkt wird. Ein Kollege hatte versucht, durch Extraktion des 1. Molaren Abhilfe zu schaffen, jedoch ohne jeden Erfolg. Um den Raum, der durch diese Extraktion verfügbar wurde, auszunutzen, dirigierte ich die unteren Prämolaren mit Hilfe von Kautschukplatte und Holzkeilen nach rückwärts. Die unteren Vorderzähne zog ich mit Kopfnetz und Zugbalken nach innen. Im Oberkiefer war vor allem eine beträchtliche Dehnung in seitlicher Richtung auszuführen. Mit dieser verband ich ein Nachvorneziehen der oberen Frontzähne mit dem Expansionsbogen. Die Regulierung der beiden Kiefer wurde gleichzeitig vorgenommen. Als ungefähr Aufbiß erreicht war, brachte ich die oberen Vorderzähne durch schiefe Ebenen noch so weit nach vorne, wie dies nötig war, um die unteren und oberen Frontzähne normal gegen- und aufeinander treffen zu lasssen. Die Progenie und die Eindrückung des Oberkiefers ist beseitigt. Ich wäre auch imstande gewesen, ein absolut normales Gebiß herzustellen, wenn die Extraktion des 1. Molaren unterblieben wäre.

Dies Bild (Demonstration) zeigt einen hochgradig offenen Biß, bei dem nur die hinteren Molaren zusammenbeißen, wie er also schlimmer kaum gedacht werden kann. Und doch finden Sie nach der Behandlung ein fast normales Gebiß. Wenn auch die Mittellinien in beiden Kiefern um ein geringes verschoben sind, so ist doch der Erfolg in die Augen springend, und ich möchte besonders darauf aufmerksam machen, daß selbst in diesem verzweifelten Falle eine vollkommen normale Artikulation aller Zähne erreicht wurde. Die Behandlung begann wie meist mit einer beträchtlichen seitlichen Dehnung des Oberkiefers. Die oberen Molaren trieb ich in den Kiefer, verschob dann die Backenzähne bis zur normalen Artikulation, also im Unterkiefer nach vorne, im Oberkiefer nach hinten, und zog dann die oberen Schneidezähne durch Gummi nach unten. Die unteren Vorderzähne waren so kurz, daß sie kaum aus der Alveole hervorragten, und mußten deshalb nach vorne gebracht und durch einen nach oben wirkenden Gummizug verlängert werden. Wenn ein Fall wie dieser, der so mannigfaltige Maßnahmen erfordert — Dehnung, Verschiebung in beiden Kiefern, Verlängerung von Zähnen in recht beträchtlichem Maße, Eintreiben der

kräftigen Molaren und Einwärts- bzw. Auswärtsbewegung der Vorderzähne —, wenn ein solcher Fall, meine ich, heute in so vollkommenem Maße einer Regulierung fähig ist, so muß man bedauern, daß selbst ganz einfache Anomalien noch häufig als unregulierbar zurückgewiesen werden.

Weniger Arbeit machte der Aufbiß, den ich Ihnen mit diesem Bilde (Demonstration) vorführe. Der Oberkiefer erforderte eine beträchtliche Dehnung nach der Seite und nach vorne. Nach der Behandlung war der Aufbiß beseitigt, und die seitliche Eindrückung des Oberkiefers verschwunden. Auch hier hätte leicht ein durchaus normaler Biß erzielt werden können, wenn nicht, wie in dem vorvorigen Fall früher ein Zahn extrahiert worden wäre, offenbar in der Absicht, eine Selbstregulierung zu ermöglichen. Ich möchte diesen Fall benutzen, um darauf hinzuweisen, daß eine Selbstregulierung in bestimmten

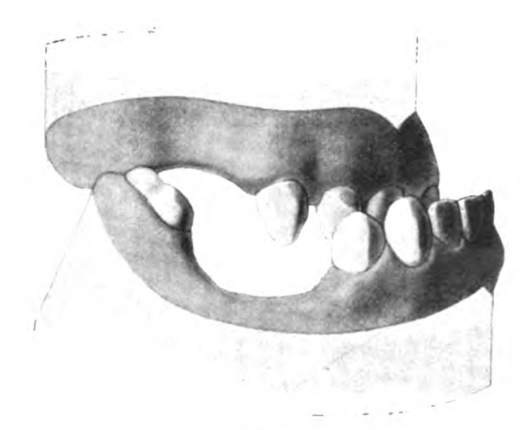


Fig. 1.

Fällen bis zu einem gewissen Grade stattfindet, daß aber ihr Einfluß meist weit überschätzt wird und daher durch die Extraktion, wie Sie jetzt schon an zwei Fällen sahen, nur Unheil angestiftet werden kann.

Hier sehen Sie ein Gebiß vor der Regulierung mit einem massigen, auffällig vortretenden Unterkiefer. (Demonstration.) Nach der Behandlung fällt dieses weit weniger unangenehm auf, wenn auch sein Volumen nicht verringert werden kann. Ich möchte durch diese beiden Bilder dartun, daß die Regulierung auch weit weniger unästhetischer Anomalien, als sie z. B. bei dem vorher erörterten offenen Biß vorlagen, nicht nur das Gebiß korrigiert, daß sie vielmehr auch auf die äußeren Gesichtskonturen des Patienten stets einen beträchtlichen, günstigen Einfluß ausübt, wie ich auch noch durch einige andere Bilder, die vor und nach der Behandlung aufgenommen wurden, nachweisen möchte.

Hier (Fig. 1) ein schwer regulierbarer Fall von Progenie. Schwer regulierbar deshalb, weil die Seitenzähne, die sich wegen ihres festen Sitzes stets vorzüglich als Ankerpunkte für alle möglichen Apparate

eignen, fast vollständig fehlen. Trotzdem und ungeachtet des Alters des Patienten, eines Herrn in den 30er Jahren, wurde die Regulierung vorgenommen, weil der Patient an einem aller Behandlung trotzenden Magenleiden litt und der Arzt nur noch durch einen geeigneten Zahnersatz Heilung erhoffte. Eine gründliche Zerkleinerung der Speisen, wie sie für ihn wegen seines Leidens unbedingt erforderlich war, konnte aber bei dem Zustand des Gebisses durch Ersatz der fehlenden Zähne nicht erreicht werden, und zwar deshalb nicht, weil die Vorderzähne des Unterkiefers über 1 cm vor denen des Oberkiefers lagen und der Unterkiefer den Oberkiefer auch seitlich weit überragte, was in der Figur leider nicht voll zur Geltung kommt. So mußte trotz der unüberwindlich scheinenden Schwierigkeiten die Regulierung versucht werden.

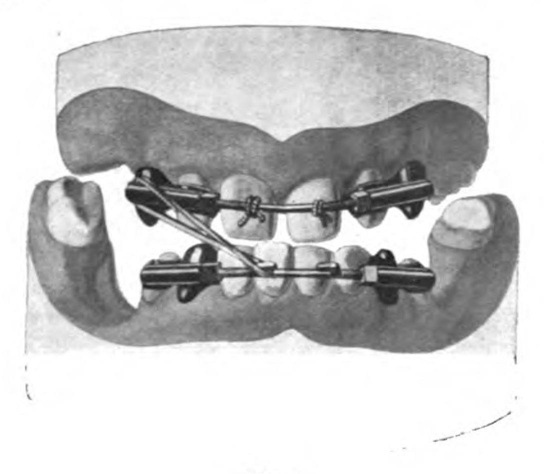


Fig. 2.

Die unteren Frontzähne mußten insgesamt nach rechts und nach innen, die oberen nach links und vorne dirigiert werden (Fig. 2), damit die Mittellinie in ihre normale Lage gebracht, jedem Zahn zu seinem Antagonisten verholfen und die Progenie beseitigt werden konnte. Wie das geschah, geht aus dem Bilde hervor. Der Gummiring liefert nicht nur einen seitlichen Zug, wie das aus der Abbildung geschlossen werden könnte, er zieht vielmehr die sämtlichen oberen Zähne nach vorne, die unteren nach hinten. Das Vorbeipassieren der ersteren über die letzteren wurde durch Erhöhung des Bisses ermöglicht, indem die Weisheitszähne überkappt wurden.

Nun handelte es sich noch darum, im Unterkiefer den linken Eckzahn und den linken 1. Prämolaren nach innen zu bringen (Fig. 3). Der zu diesem Zweck konstruierte Apparat vermochte jedoch nicht zu verhindern, daß die Frontzähne, die bereits nach innen gebracht waren, wieder nach vorne zu wandern begannen. Und so machte sich die Konstruktion eines 3. Apparates nötig. Beide Kiefer erhielten eine Kautschukplatte, die im Oberkiefer zur Fixation diente und gleich-

zeitig im Unterkiefer durch Verwendung eines in Kanülen verankerten Expansionsbogens die renitenten Vorderzähne wieder nach innen brachte.



Fig. 3.

Dadurch, daß die Platten mit künstlichen Zähnen besetzt wurden, wurde dem Patienten schon während der Dauer der Operation ein leidliches Kauen ermöglicht. Beträchtliche Schwierigkeiten traten auch

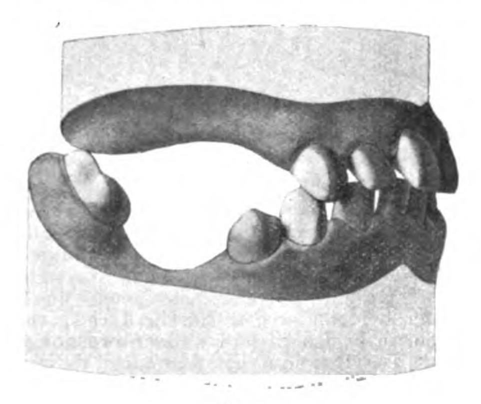


Fig. 4.

bei der Anbringung der unteren Platte auf: sie erzeugte starke Druckstellen in der Gegend der Frontzähne und lockerte sich beim Anziehen der Schrauben. Durch Auflegen von schwarzer Guttapercha vermied ich die Druckstellen, und durch Anbringung von Vollkronen, die in der Kautschukplatte einvulkanisiert wurden, an Stelle der zuerst ver-

wendeten Klammern erreichte ich auch einen genügend festen Sitz der Platte nach dem Anziehen der Schrauben.

Daß ich schließlich einen sehr guten Erfolg erzielte, zeigt diese Abbildung (Fig. 4). Zwar haben die oberen Frontzähne insgesamt eine stark prognathe Lage eingenommen, doch wirkte das auf das Aussehen des Patienten absolut nicht entstellend ein, und was die Hauptsache war, der horizontal gemessene Zwischenraum zwischen den Schneidezähnen, der vorher über 1 cm betrug, war beseitigt. So konnte der Patient die Vorderzähne zum Abbeißen benutzen, und ich habe die Möglichkeit, durch Anfertigung eines Plattenersatzes ihm zu einem ordentlichen Zerkleinern der Speisen zu verhelfen, was vor der Regulierung so gut wie ausgeschlossen war, ein Umstand, der hier besonders beachtenswert ist.

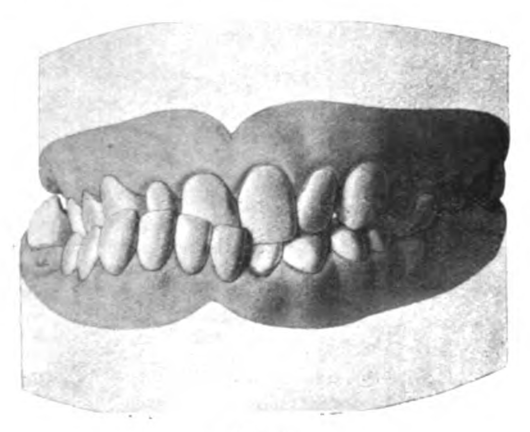


Fig. 5.

Hier ein Kreuzbiß schlimmster Art (Fig. 5). Der Patientin, die schon über 30 Jahre alt ist, wurde früher verschiedentlich die Regulierung verweigert, sie hat sich aber doch dazu entschlossen aus ästhetischen Gründen und mit Rücksicht auf die Kaufunktion. Im Oberkiefer fehlen die Molaren bis auf den linken Weisheitszahn, ebenso der 2. linke Prämolar; im Unterkiefer fehlen rechts der 1. und 2. Molar, während links der 1. Molar wegen starker Karies, ebenso alle vorhandenen Wurzeln in beiden Kiefern unter Anwendung von Novokain entfernt wurden. Die Diagnose bot besonders deswegen erhebliche Bedenken dar, weil der Oberkiefer, für sich betrachtet, fast normal ist, während der Unterkiefer, ich möchte sagen, ein Muster von Abnormität darstellt, ganz abgesehen davon, daß die Kauflächen der Zähne weit entfernt sind, in einer Ebene zu liegen.

Die Regulierung begann damit, daß ich rechts den Weisheitszahn und links den 2. Molaren und die beiden Prämolaren mit genügend hohen Vollkronen (Fig. 6) versah, daran wurden Kanülen angelötet zur Befestigung eines Drahtbogens, mit dem ich dann die vor den oberen Zähnen artikulierenden unteren Frontzähne nach innen zog.

Die oberen Zähne wurden seitlich gedehnt, und hieran anschließend die Vorderzähne mit Expansionsbogen nach außen gebracht. Die

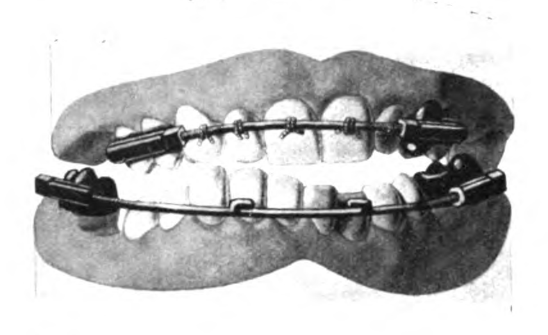


Fig. 6.

rechten unteren Prämolaren trieb ich gleichzeitig mit Holzkeilen rückwärts. Nun galt es die unteren Vorderzähne der linken Seite vom seitlichen Schneidezahn ab nach außen zu dirigieren; dies führte ich

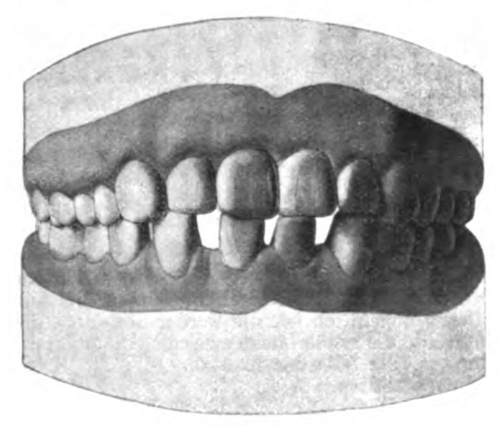


Fig. 7.

mit dem Expansionsbogen aus, indem ich an den ersten Apparat die Prämolarenkappen auf der linken Seite von der Krone des linken Molaren abschnitt, und einen Drahtbogen in den Kanülen der Molaren fixierte, bei dem die Muttern vor den Röhren lagen und die Zähne der

anderen Kieferseite durch schiefe Ebene fixierte. Durch Verschiebung der Kiefer gegeneinander bis zur normalen Artikulation wird die Regulierung vollendet. Die Verschiebung wird erreicht durch Gummiringe um die im Bilde deutlich sichtbaren Haken des unteren Expansionsbogens und die Kanülen des oberen. Bei dieser letzten Operation werden die linken unteren Zähne durch einen Drahtbogen festgehalten, der an der Innenseite des Zahnbogens diesem entlang läuft.

Hier ein weiterer Fall (Fig. 7): die unteren, seitlichen Schneidezähne fehlen. Die Patientin, die schon 28 Jahre alt ist, entschloß sich zur Regulierung nicht allein wegen des schlechten Aussehens, sondern vor allem deshalb, weil durch den Aufbiß eine starke Abnutzung

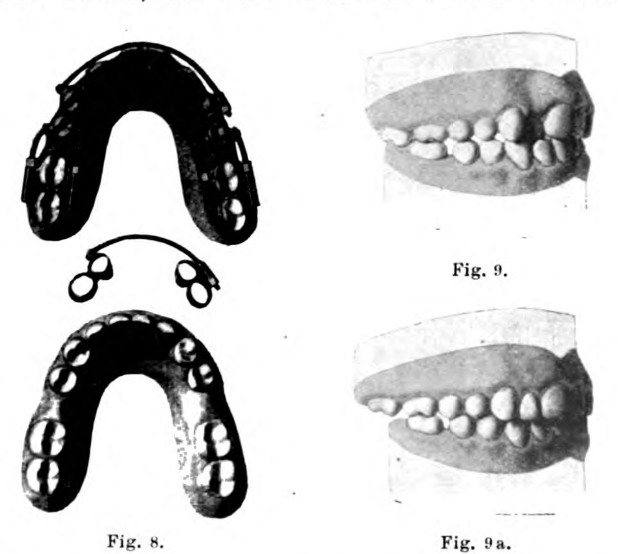


Fig. 9.

Fig. 8. Fig. 9 a.

und Lockerung der alleinstehenden mittleren Schneidezähne bemerkbar wurde.

Fig. 8. Da die Patientin sehr schön war, und eine Brücke zwischen den Vorderzähnen sich wegen des vielen ins Auge fallenden Goldes nicht gerade angenehm bemerkbar gemacht hätte, zog ich, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, die Vorderzähne und die Prämolaren zusammen und füllte die große Lücke zwischen Prämolaren und Molaren durch Brücken aus, die teils der Fixation, teils der Erleichterung der Kaufunktion dienen sollten.

Der in diesem Oberkiefer (Fig. 9) nach innen durchgebrochene rechte seitliche Schneidezahn war trotz bedeutender Dehnung mit Expansionsbogen und Seidenligatur, die ich in den bisher erörterten analogen Fällen anwandte, nicht nach außen zu bewegen. Ich verwandte daher eine Kautschukplatte, mit der ein labialer Bogen zur Fixation verbunden war, und trieb den renitenten Zahn durch Holzkeile in den Bogen. Im Unterkiefer erreichte ich ebenfalls durch Kautschukplatte und Holzkeile eine Wanderung der Prämolaren nach

hinten. Darauf zog ich die unteren Frontzähne mit Expansionsbogen und Ligaturen in der üblichen Weise nach vorne und nahm dann die Verschiebung vor. Wie tadellos diese oder vielmehr die ganze Regu-

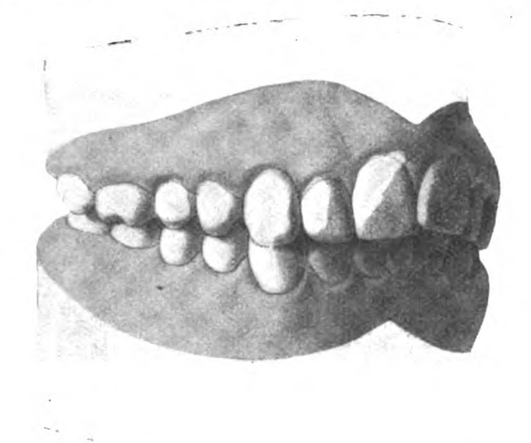


Fig. 10.

lierung gelang, geht aus der zweiten Abbildung, Fig. 9a, hervor. Die Artikulation ist völlig normal, während vor der Behandlung kein einziger Zahn richtig artikulierte.



Fig. 11.



Fig. 11a.

Fig. 10 zeigt eine partielle Prognathie mit starker Überlagerung der linken Schneidezähne über die rechten und ohne jede Spur von normaler Artikulation. Der Unterkiefer ist fast V-förmig, seine Vorderzähne sind nach innen geneigt.

Den Grad der Prognathie kann man erst nach diesem Bilde

(Fig. 11) ermessen. Hier Fig. 11a zeigt den Fall nach der Behandlung: Prognathie völlig verschwunden, normal gelagerte Schneidezähne und eine reine Artikulation. Das wurde erreicht durch eine seitliche Dehnung beider Kiefer. Die oberen Frontzähne wurden nach innen, die

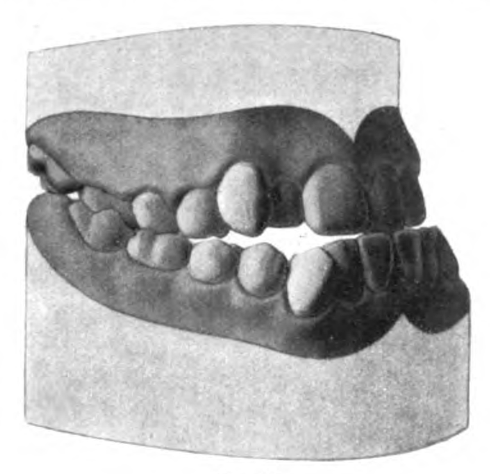


Fig. 12.

unteren nach außen gebracht. Zu bemerken ist noch, daß hier die zur Herstellung der normalen Artikulation nötige Verschiebung gleichzeitig mit der Dehnung vorgenommen wurde.

Auch dieses Bild (Fig. 12) führt Ihnen einen Fall vor, dessen Regulierung nicht gerade zu den einfachsten Aufgaben der Orthodontie gehört. Von einem Zahnbogen (Fig. 12a) kann bei einem solchen



Fig. 12a.



Fig. 13.

Wirrwarr von Zähnen kaum noch die Rede sein, der Oberkiefer ist seitlich eingedrückt und beißt hinter den Unterkiefer (Progenie). Dabei ist auch noch teilweise offener Biß vorhanden, eine Art von Abnormität, die mir überhaupt noch nicht zu Gesicht gekommen war.

Im Unterkiefer (Fig. 13) war früher der rechte 1. Molar extrahiert worden. Die Lücke hat sich zwar geschlossen, aber nur dadurch, daß der 2. Molar sie einnahm. Eine rückwärts gerichtete Wanderung

der linken Zahnreihe, die die Progenie wenigstens hätte vermindern können, trat nicht ein, wie das meinen früheren Bemerkungen entspricht. Da der rechte untere 1. Molar stark kariös war, der Unterkiefer überdies auch den Oberkiefer beträchtlich überragte, extrahierte

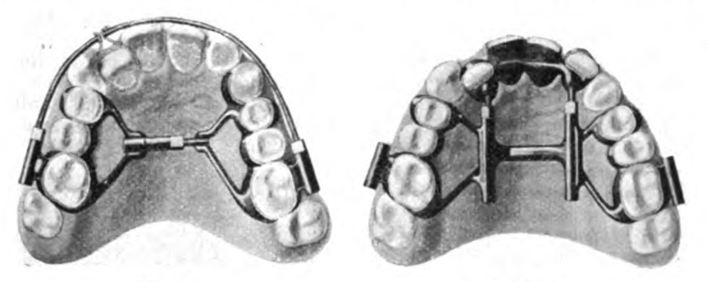


Fig. 14. Fig. 14 a.

ich diesen linken 1. Molaren, weil mir die Symmetrie schon allein im Interesse der Dauerhaftigkeit der Regulierung wünschenswert erschien, und ich auch im anderen Fall den Oberkiefer in zu bedeutendem Maße nach allen Seiten hätte ausdehnen müssen, ein Umstand, der für das Aussehen der Patientin die unangenehmsten Folgen hätte haben können.



Fig. 15.

Nun dehnte ich zunächst den Oberkiefer (Fig. 14) in der Weise, wie ich dies schon eingangs erörterte, und band dabei den rechten seitlichen Schneidezahn an den Expansionsbogen fest, damit er eine Bewegung nach der labialen Richtung antreten sollte. Letztere konnte natürlich nur gering ausfallen, so daß für diesen Zahn eine kleine Nachregulierung erforderlich wurde. Dieses Bild (Fig. 14 a) zeigt, wie die vier oberen Schneidezähne mit Hilfe eines Schraubenmechanismus nach vorne gedrängt werden. Als Ankerpunkt für diesen Apparat

dienen wie gewöhnlich die Molaren und Backenzähne. Hiermit verband ich eine Verschiebung der unteren Zähne nach rückwärts, indem ich von der oberen Kanüle aus nach dem unteren Expansionsbogen einen starken Gummizug wirken ließ. Den Schluß dieser Regulierung bildete die Verschiebung der Zähne, die ich mit dem bekannten unteren und oberen Expansionsbogen und dem Gummizug bis jetzt so ziemlich erreicht habe.

Die oberen Vorderzähne und die Seitenzähne werden in ihrer Stellung durch Anbinden an den Expansionsbogen gehalten. Die an dem unteren Expansionsbogen (Fig. 15) angelöteten Haken wurden durch Gummiringe mit den Kanülen des Oberkiefers verbunden, so daß



Fig. 16.



Fig. 17.

die durch den Expansionsbogen versteifte untere Zahnreihe in ihrer Gesamtheit nach hinten wandern mußte. Der Fall befindet sich noch in Arbeit. Ich kann Ihnen deshalb eine Abbildung des regulierten Bisses noch nicht zeigen, bin aber jedenfalls nach den schon erreichten Fortschritten zu der Hoffnung berechtigt, daß der Erfolg auch strengen Anforderungen genügen wird.

Fig. 16 und 17 zeigen das Profil vor und während der Behandlung. Fig. 17 zeigt schon eine wesentliche Besserung des Aussehens der Patientin.

Dieses Bild (Demonstration) zeigt eine besonders häßliche Prognathie, deren Behandlung nach den früher angegebenen Prinzipien erfolgte: Dehnung beider Kiefer, Rückwärtsdrängung der oberen und Vorwärtsdrängung der unteren Vorderzähne und hierdurch Herstellung einer normalen Artikulation. Vor der Behandlung macht das Profil einen indolenten, unangenehmen Eindruck; nach der Behandlung ist Nasen-,

Mund- und Kinnpartie aufs vorteilhafteste verändert, und der Gesichtsausdruck des Patienten weit intelligenter.

In Fig. 18 u. 18a sehen Sie das Gebiß eines 11—12jährigen, schlecht genährten, anämischen Mädchens, das an adenoiden Wucherungen und



Fig. 18.

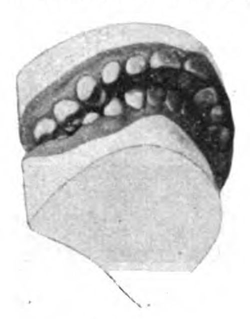


Fig. 18a.

Mundatmung litt. Hier ist eine totale Prognathie mit einer partiellen verquickt insofern, als nicht nur der Oberkiefer, für sich betrachtet, sehr stark vorgebuchtet ist, sondern durch die Kleinheit des Unterkiefers außerordentlich verstärkt wird. Die unteren Schneidezähne beißen hier in den Gaumen des Oberkiefers und treiben dessen Alveolar-

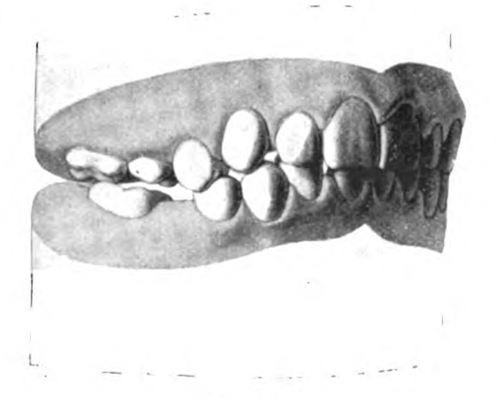


Fig. 19.

fortsatz immer mehr nach vorne. Die Molaren sind so niedrig, daß sie sich nur mit Mühe als Ankerpunkte für Regulierungsapparate verwenden ließen. Vor allem war hier natürlich nötig, die unteren Frontzähne zu verkürzen und die Seitenzähne zu verlängern, was auch in schon beschriebener Weise mit Kautschukplatte, bei der die Artikulation der Seitenzähne aufgehoben war, erreicht wurde. Dann mußte ich

den Unterkiefer seitlich dehnen und seine Vorderzähne nach vorne ziehen. Die oberen Zähne waren nach hinten zu bringen, der Biß war zu verschieben usw. Ich möchte auf das nähere Eingehen der Art und Weise der Regulierung verzichten, weil im wesentlichen dieselben Manipulationen vorzunehmen sind, wie ich sie schon vorher erörtert habe, und hier auf mein Lehrbuch der Orthodontie hinweisen, in dem ähnlich krasse Fälle diagnostisch und therapeutisch in größerer Zahl behandelt sind.

Doch möchte ich nicht versäumen, das erzielte vorzügliche Resultat zu zeigen (Fig. 19). Hier sehen Sie zunächst das Gebiß in Artikulations-

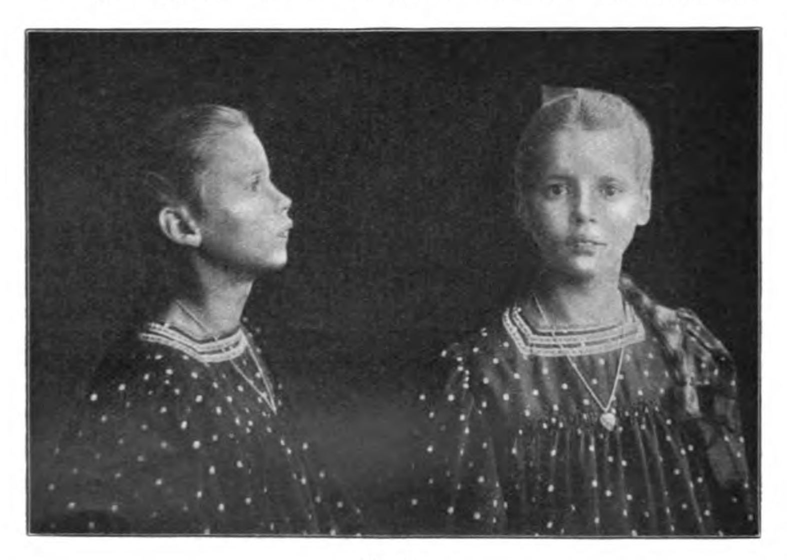


Fig. 20.

stellung kurz vor Beendigung der Behandlung und Sie müssen zugeben, daß schon hier fast eine vollkommene Artikulation erzielt wurde.

Das definitive Resultat kann ich Ihnen leider an der Hand einer ähnlichen Reproduktion noch nicht vorführen, da die Behandlung erst in den letzten Tagen beendigt wurde. Dagegen kann ich Ihnen die Profil- und en face-Aufnahmen der Patientin gegenüberstellen, die vor und nach der Regulierung hergestellt wurden.

Vor der Regulierung sehen Sie ein wenig anziehendes Gesicht (Fig. 20); die kurze aufgewulstete Negerlippe vermag über die hauerartig vorstehenden oberen Schneidezähne hinweg den Mund nicht zu schließen. Abgesehen von dem Hervorragen der Zähne verleiht die mächtig vorgebuchtete Mundpartie der Patientin ein wenig schönes Aussehen.

Und nun vergleichen Sie damit die Aufnahme nach der Behandlung Fig. 21 zunächst en face und Fig. 22 en profil. Ein ganz normales und hübsches Mädchengesicht, das mit keinem Zuge an die häßliche,

auffallende Physiognomie von früher erinnert. Der Mund ist geschlossen, das Gebiß normal und die Proportion zwischen den Gesichtspartien hergestellt. Die Patientin ist von einem Makel, von einem Gebrechen befreit, dessen Unannehmlichkeiten ihr während der ganzen Lebenszeit fühlbar geblieben wären. [Langanhaltender Beifall!]

Hier sehen Sie zunächst die beiden Kiefer einer 27 Jahre alten Patientin (Demonstration), die an stark ausgeprägter Prognathie litt. Die Frontzähne beider Kiefer waren außerordentlich lang geworden, da ihnen die Antagonisten fehlten. Der Oberkiefer ist seitlich eingedrückt. Die linken unteren Schneidezähne stehen gedrängt, während



Fig. 21.



Fig. 22.

die gleichnamigen rechten Lücken frei lassen. Alle vier sind so lang geworden, daß sie tief in die Gaumenschleimhaut des Oberkiefers beißen. Der horizontale Abstand zwischen den mittleren Schneidezähnen des Ober- und Unterkiefers beträgt reichlich 1 cm. Beide Kiefer wurden gedehnt. Da die Patientin ein sehr schmales Gesicht hatte, würde eine so starke Dehnung, wie sie hier notwendig war, ungünstig gewirkt haben, und so entschloß ich mich zur Extraktion der beiden oberen Bikuspidaten, um die Dehnung nicht übertreiben zu müssen, zugleich mit Rücksicht darauf, daß im Unterkiefer bereits ein 1. Molar fehlte und ein Ausgleich zwischen beiden Zahnbogen erstrebenswert erschien. Die oberen Vorderzähne wurden nach innen gebracht, die unteren ließ ich auf eine im Oberkiefer verankerte Kautschukplatte beißen, so daß ihre Länge in demselben Verhältnis abnahm, wie die der Molaren zunahm.

Der Fall ist noch in Behandlung, so daß ich Ihnen das Resultat nicht vorlegen kann. Ich bin augenblicklich noch beschäftigt mit der

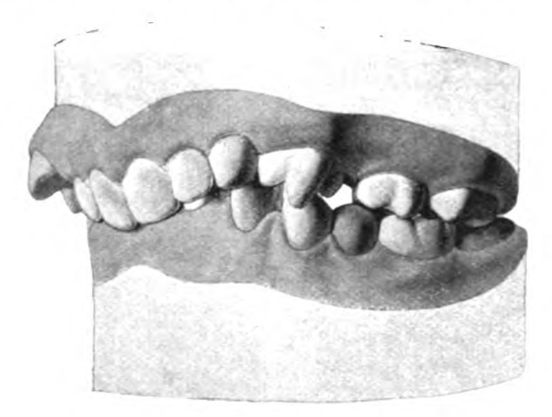


Fig. 23.

Verschiebung der Zahnreihen zur Herstellung einer normalen Artikulation, die aber schon nahezu erreicht ist.

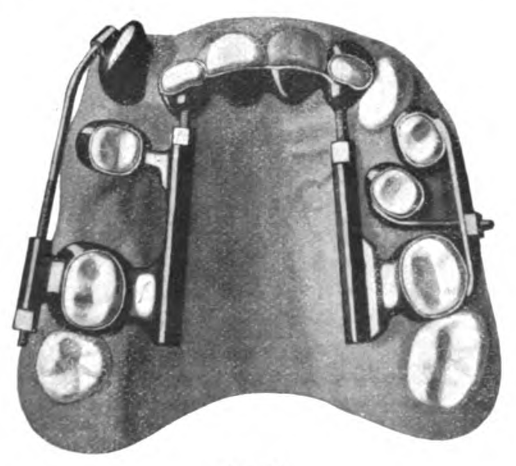


Fig. 24.

Als letzten Fall möchte ich Ihnen diesen vorführen (Fig. 23). Die Regulierung habe ich zwar erst vor einigen Tagen begonnen, so daß ich noch nicht imstande bin, über das Resultat etwas Näheres zu sagen. Ich möchte ihn aber doch zum Schlusse meines Vortrages

noch vorstellen, weil er seiner Eigenartigkeit wegen einiges Interesse beansprucht. Der rechte obere Eckzahn ist nach außen durchgebrochen, aber nicht so weit, wie man auf den ersten Blick denken könnte. Die Stärke dieser Anomalie wird vielmehr vorgetäuscht dadurch, daß die oberen Schneidezähne außerordentlich nach innen geneigt sind.

Die Eigenartigkeit des Oberkiefers (Fig. 24) wird vielleicht an diesem Bilde deutlicher. Die 1. Molaren dienen als Ankerpunkte für einen vielteiligen Apparat. Die Frontzähne werden durch einen Schraubenmechanismus nach vorne gedrängt, der rechte Eckzahn und der linke 2. Prämolar gleichzeitig durch zwei voneinander unabhängige Schraubenmechanismen an die Stelle gezogen, die sie im normalen Zahnbogen einnehmen müßten. Eine Dehnung ist in diesem Falle nicht nötig, da mehr als ausreichend Platz vorhanden ist. —

Meine Herren! Ich habe Ihnen heute eine Reihe verwickelter und daher interessanter Regulierungsfälle aus meiner Praxis vorgeführt, ich habe Ihnen die Art und Weise der Therapie, so weit das im Rahmen eines kurzen Vortrages möglich war, erörtert und auch der erzielten Resultate gedacht. Selbstverständlich kann derjenige, der selbst den ausführlichsten Vortrag mit größtem Verständnis anhört, dadurch noch kein fertiger Orthodontist werden. Dazu gehört Übung und Erfahrung und ein durch die gesammelten Erfahrungen erworbener Scharfblick für diagnostische Fragen und therapeutische Maßnahmen. Der Zweck meines heutigen Vortrages war, wie der aller meiner Vorträge und Veröffentlichungen, vielmehr der, in weiteren Kreisen meiner Kollegen das Interesse an orthodontischen Problemen zu wecken und zur eigenen Arbeit auf diesem Gebiete anzuregen. Leider stehen ja heute noch viele Kollegen der Orthodontie teilnahmslos gegenüber. Und bei diesen ist der Grund zu der ablehnenden Haltung vielfach in Mißerfolgen zu suchen, die sie bei ihren ersten Versuchen ernteten und die auch jeder Anfänger auf diesem Gebiete zunächst ernten wird. Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen. Einige Arbeit ist schon nötig, um mit Erfolg diese Tätigkeit auszüben; der Lohn ist aber demgemäß auch vielversprechend. Bei einiger Übung ist tatsächlich mit allen Anomalien etwas anzufangen. Das glaube ich durch den heutigen Vortrag, der Ihnen selbst für die schwierigsten Regulierungsfälle die Möglichkeit bester Resultate zeigte, bewiesen zu haben. Wenn ich dadurch mit dazu beigetragen haben sollte, die Orthodontie unter Ihnen beliebter zu machen, so ist der Zweck meines Vortrages erreicht.

Die Narkose in der Zahnheilkunde.

Von

Dr. med. univers. **F. Metz**, Zahnarzt in Meran (Tirol).

Wenn ich mir erlaube, einleitend einige Worte über die Geschichte der Narkose zu sprechen, so geschieht dies aus dem Grunde, weil es gerade zwei Zahnärzte waren, die den Traum alter Chirurgen, selbst die größten Operationen schmerzlos ausführen zu können, zur Wirklichkeit werden ließen.

Schon im Altertume bemühten sich die Ärzte, schmerzstillende Mittel während der Operation zu finden und anzuwenden. Cannabis indica und Opium, der pulverisierte Stein von Memphis, eine Art Marmor, der mit Zusatz von Essigsäure Kohlensäure entwickelte und auf diesem Wege einen gewissen Grad von Lokalanästhesie erzeugte, in Wein abgekochte Mandragora- und Alraunwurzeln, wie Dämpfe aus Schirling und dem Safte der Mandragorablätter wurden verwendet. Weiter wurden angewandt: starke Aderlässe bis zur Ohnmacht, starke Kompression von Gefäßen und Nerven, Elektrizität, tierischer Magnetismus und Hypnotismus. Cloquet soll 1829 bei einer Dame während des magnetischen Schlafes einen Brustkrebs nebst Achseldrüsen schmerzlos extirpiert, Ward 1842 einen Oberschenkel, Guérineau bei einem hypnotisierten Kranken den Unterschenkel schmerzlos amputiert haben. Letztere angeblich erfolgreiche Anästhesien dürften nach den Forschungen Kappellers auf eine pathologisch herabgesetzte Sensibilität oder auf Simulation der betreffenden Individuen zurückzuführen sein.

Horace Wells, Zahnarzt in Hartford, erprobte als erster im Jahre 1844 bei Zahnextraktionen das Stickstoffoxydul, nachdem es bereits 1800 von Humphry Davy auf Grund zahlreicher physiologischer Experimente als Anästhetikum empfohlen war.

Zwei Amerikaner, Charles Jackson und der Zahnarzt W. D. G. Morton, führten den Äther als Anästhetikum in der chirurgischen Praxis ein, nachdem schon mehrfach von anderen Ärzten Ätherinhalationen gegen Schmerzen angewendet und die physiologischen Wirkungen geprüft worden waren. Auch hatte 1842 bis 1843 W. C. Long, ein Arzt in Athen, einige Operierte mit Äther narkotisiert, ohne aber seine Beobachtungen mitgeteilt zu haben. Jener genannte Zahnarzt Morton veranlaßte den Chirurgen am Massachusetts-Hospital, Warren, das neue Mittel zu prüfen, und derselbe entfernte am 17. Oktober 1846 einen Tumor im Halse in Äthernarkose mit vollem Erfolge. Rasch drang die

Kunde von der neuen Entdeckung nach Europa und brach sich bald über England, Frankreich nach Deutschland ihren Weg, wo Schuh als erster am 27. Januar 1847, also drei Monate nach der — ich möchte sagen wissenschaftlichen Geburt des Äthers — denselben bei einer Teleangiektasieoperation verwendete.

Schon im November 1846 empfahl Simpson das Chloroform, welches mit dem Äther in der Chirurgie die wichtigsten Narkotika bildet und einen Enthusiasmus ohnegleichen hervorrief. Entdeckt wurde das Chloroform 1831 vom Apotheker Soubeiran in Paris, aber nicht in seinen Wirkungen beobachtet.

Eine Menge Narkotika folgten, von denen ich das Stickstoffoxydul, den Bromäther und das Chloräthyl hervorheben will, die bei kleineren Operationen heute noch angewendet werden. Bromäthylen, Bromoform, Pental sind als zu gefährlich fallen gelassen worden, die übrigen als Anästhetika versuchten anorganischen Verbindungen, wie der Stickstoff, die Kohlensäure, Schwefelkohlenstoff usf. sind zu verwerfen.

Die Narkose wird angewendet, um Untersuchungen unter voller Erschlaffung der willkürlichen und unwillkürlichen Muskeln und eventueller Ausschaltung von damit verbundenen Schmerzen durchzuführen, die ohne die tiefe Bewußtlosigkeit nicht ausführbar wären. Diese Notwendigkeit tritt bei unserem Spezialfach wohl niemals ein. Ferner — und das ist für uns maßgebend — behufs schmerzloser Durchführung von Operationen.

Die Vielgestaltigkeit der Operationen in der Chirurgie erfordert bei jeder Operation nach ihrer Schwere, Dauer, nach dem jeweiligen Individuum und seiner körperlichen Beschaffenheit eine gründliche Überlegung, ob und womit narkotisiert werden soll.

Es ist klar, daß bei einer Bauchoperation, die eine Ausschaltung der unwillkürlichen glatten Darmmuskulatur erfordert, die stundenlang dauern kann, ein Narkotikum gewählt wird, daß eine lang dauernde, tiefe Narkose gewährt. Ist das zu laparotomierende Individuum herzleidend, so wird der Chirurg zum Äther greifen, hat es einen Lungendefekt, wird er Chloroform wählen.

Handelt es sich um die Einrichtung der Fraktur eines Knochens, ist das Individuum äußerst sensibel, sonst aber gesund, so wird wohl kein Chirurg bei genügender Assistenz sich weigern, z. B. eine kurze Chloräthylnarkose einzuleiten.

Handelt es sich um die Spaltung eines Abszesses an der Haut, um die Entfernung eines Atheroms, eines eingewachsenen Zehennagels, wird wohl kein Chirurg eine Narkose einleiten, sondern zu einem Lokalanästhetikum greifen, dessen Applikation viel geringere Gefahren in sich schließt, bequemer zu handhaben ist, keinerlei Nachwehen erzeugt und in diesem Falle dasselbe leistet wie die Narkose: die gewünschte Schmerzlosigkeit während der

Operation. In der Chirurgie schränkt man heute nach Tunlichkeit die Narkose ein, wählt ein Lokalanästhetikum, macht heute z. B. Herniotomien unter Lokalanästhesie, wo man noch vor wenigen Jahren die allgemeine Narkose für unerläßlich hielt.

Wie steht es nun mit der Narkose in unserem Spezialfach: der Zahnheilkunde?

Die Operationen in der Zahnheilkunde können füglich die Narkose entbehren, sollen unbedingt ohne Narkose ausgeführt werden und eignen sich technisch absolut nicht für die Narkose.

Welche Operationen haben wir Zahnärzte zu machen? Einen Abszeß, der bereits die Knochenwand perforiert hat und unter der Schleimhaut liegt, zu spalten; da wird wohl kein Kollege narkotisieren. Eine Wurzelresektion und Ausräumung eines Knochenabszesses wird wohl auch niemals einen Kollegen zur Narkose verleitet haben. Wohl wird aber heute bei der dritten und letzten unserer Operationen: der Extraktion, narkotisiert.

Die Extraktion von Zähnen ist eine von den sogenannten kleinen Operationen in der Chirurgie und kann füglich die Narkose entbehren, da wir mit den verschiedenen Lokalanästheticis denselben Effekt, die Schmerzlosigkeit, erzielen. Es könnte an dieser Stelle der Einwand erhoben werden, daß mit den Lokalanästheticis keine absolute und manchmal überhaupt keine Schmerzlosigkeit erzeugt wird. Die absolute Schmerzlosigkeit bei der Narkose trifft aber auch nicht immer ein, wollen wir nicht zum Chloroform oder Äther und zugleich zur tiefen Narkose greifen. Ich selbst habe sehr viel mit Chloräthyl (ca. 1000 Fälle) narkotisiert, und da ist es — und zwar immer bei Neurasthenikern und Hysterikern — vorgekommen, daß die Individuen beim Erwachen aus der Narkose sich geäußert haben: Ich habe alles gespürt! Natürlich ist auf diese Äußerung nichts zu geben, da ein geübter Narkotiseur genau weiß, wann er seine Narkose so weit hat, daß Bewußtlosigkeit eingetreten ist. Doch das subjektive Empfinden der Patienten, „alles gespürt zu haben", besteht, und ein solcher Patient behauptet auch in späterer Zeit, die Narkose habe ihm den furchtbaren Schmerz der Extraktion z. B. nicht erspart.

Daß bei der Lokalanästhesie keine absolute Schmerzlosigkeit erzeugt werden könne, wäre ein ganz ungerechtfertigter Einwurf. Wenn keine absolute Schmerzhaftigkeit erzeugt wurde, ist eben nicht korrekt und lege artis injiziert worden. Es kommt gewiß nicht darauf an, wieviel und in welcher Konzentration injiziert wird, sondern vielmehr darauf, daß richtig und zweckentsprechend injiziert wird. Das hängt von der Übung, persönlicher Geschicklichkeit ab. Darauf näher einzugehen, läßt der Rahmen meiner heutigen Arbeit nicht zu.

Wie oft aber hört man die Behauptung, eine Injektion bei entzündlichen Prozessen nütze nichts, also besonders in unserem Fache bei Periostitiden. Betrachten wir die pathologisch-anatomischen Verhältnisse bei akuten Entzündungen. Das Gewebe ist prall gespannt, gerötet, äußerst druckempfindlich. Die Spannung erklärt sich teils mechanisch, da unter der Hautdecke ein mit Eiter gefüllter Abszeß liegt, teils pathologisch-histologisch, da das Gewebe infiltriert, mit ausgetretenem Serum durchsetzt ist. Die Rötung ist einerseits bedingt durch die rege Blutzufuhr im arteriellen System, andererseits in der geschwächten Abfuhr venösen Blutes, da die Venen in dem infiltrierten Gewebe komprimiert werden. Ist die Rötung vorherrschend, so ist der entzündliche Prozeß in den Frühstadien, wo die Natur mit viel arteriellem Blute den Erkrankungsherd durchspült, noch wenig Serum und Phagocyten ausgetreten sind. Ist aber die livide Blaufärbung da, dann ist bereits die Abfuhr des venösen Blutes gehemmt, da viel Serum durch die Gefäßwände ausgetreten ist — es ist ein fortgeschrittenes Stadium der Entzündung vorhanden.

Wenn man nun — sagen wir bei einer akuten Periostitis — den Zahn, dessen Pulpa verjaucht und der deshalb die Ursache der Krankheit ist, extrahieren will und ebenso injiziert wie bei nicht entzündlichem Gewebe, da wird man freilich keinen guten Erfolg hinsichtlich der Schmerzlosigkeit haben. Man wird dem Patienten durch das rasche Injizieren und die dadurch erhöhte Gewebsspannung, die wieder einen erhöhten Druck auf die kleinen Nervenfasern auslöst, große Schmerzen verursachen. Da empfiehlt es sich, zuerst in der Umgebung des Erkrankungsherdes zu injizieren, wodurch das Anästhetikum mit dem arteriellen Blute in den eigentlichen Erkrankungsherd strömt, daselbst sich verteilt und durch die gestörte venöse Tätigkeit nicht so schnell fortgeführt wird. Dann injiziert man unter mäßigem Druck äußerst langsam in die oberen Schichten des erkrankten Gewebes, um allmählich tiefer zu dringen. Hier muß man sein Augenmerk darauf richten, nicht vielleicht die Injektionsflüssigkeit in eine mit Eiter gefüllte Abszeßhöhle zu spritzen, was gewiß häufig vorkommt und natürlich keine Schmerzlosigkeit der nachfolgenden Operation bedingt, eher eventuell durch Druck der nun um 1 cm mehr Flüssigkeit enthaltenden Abszeßhöhle auf die Umgebung erhöhten Schmerz auslöst. — Dadurch, daß die Zirkulationsverhältnisse in einem solchen Entzündungsherd gestört sind, kommt es auch nicht so schnell zur Verteilung der Injektionsflüssigkeit, es muß nach der Injektion länger gewartet werden. Etwaige Furcht des Operateurs, daß das Anästhetikum durch Abfuhr in den Venen zu rasch entfernt werde, ist ganz unberechtigt, ist doch die Blutströmung gerade in den venösen Bahnen durch die Kompression

des infiltrierten Gewebes verlangsamt und behindert. Hat man derart injiziert, so bleibt der Erfolg der Injektion, die Schmerzlosigkeit während der Operation, gewiß nicht aus.

Ich blicke auf eine große Anzahl solcher Fälle zurück und kann nur das eine sagen: Mich ließen die Lokalanästhetika auch bei entzündlichen Prozessen nie im Stiche. Wir können mit den Lokalanästheticis absolute Schmerzlosigkeit gewiß ebenso erzeugen, wie mit der Narkose bei der in unserem Spezialfache in Frage kommenden Operation, der Extraktion. Die Narkose können wir also füglich entbehren.

Wenn ich früher an zweiter Stelle sagte, die Operationen in der Zahnheilkunde — und es kommt ja nur die Extraktion in Betracht — sollen unbedingt ohne Narkose durchgeführt werden, so will ich jetzt diese meine Behauptung beweisen.

Jede Narkose bildet eine Gefahr für den Patienten. Es wird wohl jeder Patient vorher auf sein Herz und Lunge untersucht, hat er einen Herzfehler, wird mit dem das Herz weniger beeinflussenden Äther, ist seine Lunge krank, nicht mit Äther, sondern mit Chloroform narkotisiert. Doch bietet selbst die genaueste Untersuchung keine Garantien für sicheren Ausschluß eines Exitus durch die Narkose. Wir wissen, daß oft ein, zwei Atemzüge aus der Chloroformnarkosemaske den Patienten dem Tode nahe zu bringen und tatsächlich zu töten imstande sind, den Patienten, dessen Herz und Lunge bei der Untersuchung vor der Narkose nichts klinisch Abnormes und bei der Untersuchung am Seziertische des pathologischen Anatomen ebenfalls keine Veränderung zeigten.

Das Maßgebende für die Gefahr der Narkosen sollten uns wohl die Statistiken sein. Und doch dürfen und können wir ihnen nicht trauen. Schon die variierenden Angaben in denselben beweisen ihre Unzuverlässigkeit. Wenn Billroth erst nach 12500 den ersten Todesfall, Rendle nach 2666, Nußbaum aber nach 15000 keinen Toden hatte — was sollen wir da von der Zuverlässigkeit der Statistiken glauben? Lachgas hat angeblich 1 Todesfall auf 48000 Narkosen, ich selbst sah nur wenige Lachgasnarkosen und 1 Todesfall. Die jeweilige größere oder geringere Geschicklichkeit des Narkotiseurs erklärt zum Teil die so variable Häufigkeit des Narkosetodes. Andererseits aber — und das sagt Schleich — sind in die Statistiken niemals einbezogen die Todesfälle, die nach dem 3. und 4. Tage post narcosem infolge zunehmenden Kollapses vorkommen; ferner werden allzu häufig Todesfälle verschwiegen, wie Tillmann sagt. Eine große Rolle spielt außerdem für die Statistik, daß gewisse Operateure — vielleicht um ihre Statistik nicht zu verderben — bei suspekten Individuen keine Narkose einleiten.

Tatsache ist es, daß die Narkose immer eine Gefahr für das Leben des Kranken bildet, daß sie nur eingeleitet werden soll bei Operationen, die sich unter anderer Anästhetisie nicht ausführen lassen. Wir, die wir mit Hilfe der Lokalanästhetika ganz gut bei unserer Operation auskommen, sollen unbedingt die Narkose fallen lassen.

Nun zum dritten Punkt meiner früheren Behauptung, daß sich die Narkose technisch absolut für uns nicht eignet. Gerade die Operationen im Munde eignen sich wenig für Narkosen. Die Chirurgen, die schwere Eingriffe im Gebiete des Mundes machen, wie Kieferresektionen, Zungenexstirpationen usf., können die Narkose bei der Unmöglichkeit, auf andere Weise Schmerzlosigkeit während der Operation zu erzielen, nicht entbehren.

Die technischen Nachteile der Narkose bei einer blutigen Operation im Munde bestehen in der Gefahr der Aspiration von Blutgerinsel, weiter in dem Ergießen von erbrochenen Massen in das Operationsfeld, ferner in der Unbequemlichkeit des jedesmaligen Unterbrechens der Zufuhr des Narkotikums während des Operierens. Die Gefahr der Aspiration von Blutgerinsel läßt sich teilweise beseitigen durch das Operieren bei hängendem Kopfe, gänzlich nur durch die vorhergegangene Tracheotomie und Einatmung des Narkotikums durch die Trachealkanüle. Das Ergießen von erbrochenen Massen in die Operationswunde läßt sich überhaupt niemals vollständig ausschließen, weil auch bei vorheriger Abstinenz von Nahrung immerhin oft Erbrechen von aus dem Dünndarme zurückgeführten Massen erfolgt. Die Unbequemlichkeit der Unterbrechung der Zufuhr des Narkotikums, während man operiert, spielt nur für Operationen von langer Dauer eine Rolle. Sie hat für den Chirurgen eine große Bedeutung, der eine stundenlang dauernde Kieferresektion zu machen hat, und wo die einmal erfolgte Bewußtlosigkeit nicht so lange anhält, um die Operation zu Ende zu führen. Aber nicht allein für den Chirurgen, sondern auch für uns gilt dies.

Wie ich früher sagte, kommt die Narkose nur bei der Extraktion in Betracht. Ein jeder Zahnarzt weiß, daß eine Extraktion unter Umständen keine so kurze Operation ist. Es darf nur eine Fraktur unterlaufen, und die Zeit der Bewußtlosigkeit, die bei den gewöhnlich angewandten Narkoticis, wie Bromäther, Chloräthyl und Lachgas, auf Minuten beschränkt ist, reicht nicht mehr aus, um die Extraktion zu Ende zu bringen. Es wird dann häufig aus der Extraktion lege artis, mit Schonung des Knochens, Periosts und der Weichteile die rohe, gewalttätige Extraktion, mit Resektionszangen durchgeführt; Knochen, Periost, Weichteile werden wüste behandelt, oft wacht der Patient auf, und die Wurzel, oder Teile davon, sind noch im Kiefer!

Ich finde es auch nur zu natürlich, daß dies vorkommt durch die immer mehr oder minder vorkommende Aufgeregtheit des Operateurs, der wohl sehr häufig noch dazu Neurastheniker, wie die Mehrzahl von uns Zahnärzten, ist, der unter dem psychischen Drucke steht, unter allen Umständen in der kurzen Zeit der Bewußtlosigkeit des Patienten zum Ziele zu kommen. Ich habe häufig in meiner Ordination Patienten Wurzeln oder Wurzelteile entfernt, die wegen der Extraktion narkotisiert waren und bei denen die Extraktion mißlang. Daß ein solcher Patient dann zu einem anderen Zahnarzt geht, finde ich begreiflich; ebenso daß der erste nach all den Aufregungen einer Narkose und mißglückter Extraktion den Patienten nachher nicht leicht überreden kann, ruhig auf dem Sessel sitzen zu bleiben und sich dann eventuell unter Lokalanästhesie die frakturierten Wurzeln ausziehen zu lassen. Die Schmerzen nach einer Fraktur bleiben aber nicht aus, der Patient geht zu einem anderen Zahnarzte. — Sind aber mehrere Extraktionen oder gar ganze Ausräumungen zu machen, dann bietet die Narkose alle jene Nachteile, die der Chirurg empfindet bei seinen langen Operationen. Seine Operationen erfordern aber die Narkose wegen der Unmöglichkeit, ohne Narkose schmerzlos zu operieren. Unsere langandauernden Massenextraktionen sind immer unter Lokalanästhesie auszuführen.

Als ich vor 6 Jahren nach Meran kam, hatte ich in meiner einheimischen Praxis die Massenextraktion auf der Tagesordnung. Die bis dahin dort praktizierenden Kollegen standen nicht auf dem Standpunkt: Was in einem Munde nicht zu erhalten, ist zu entfernen. Ich fand da Gebisse auf faulenden, jauchigen Wurzeln, Füllungen neben kariösen Wurzeln usw., es kamen Leute, die ständig die enormen Nachteile zeigten, die entstehen, wenn dererlei Gebilde nicht extrahiert werden. Und immer und immer kam ich mit der Lokalanästhesie aus. Daß man von Fall zu Fall spezialisiert, einmal Schleich, einmal Coca, später meistens Adrenalin, einmal mehr, einmal weniger injiziert, einmal mehr, einmal gar keine Schmerzen macht, ist ja klar.

Selbstverständlich keine Regel ohne Ausnahme. **Es kann die Narkose bei einer Extraktion nötig werden.** Wird bei Individuen mit psychischen Defekten eine Extraktion zur unbedingten Notwendigkeit, so wird man zur Narkose, unter Umständen zur Zwangsnarkose schreiten müssen. Solche Fälle können sich in Irrenanstalten ereignen. In der Privatpraxis, wo Individuen mit psychischen Defekten zur Extraktion kommen, wird wohl nur die Neurasthenie und Hysterie in Betracht kommen. Bei solchen Individuen hängt es lediglich vom Takte und der sich zu schaffenden Autorität des Operateurs ab, den Patienten, der die Narkose verlangt, zu bestimmen, die Extraktion unter Lokalanästhesie vor-

nehmen zu lassen. In meiner Praxis in Meran, wo ich gegen 50 Proz. Patienten habe, die wegen ihrer Neurasthenie oder Hysterie den Kurort Meran aufgesucht haben, ist es mir noch immer gelungen, die Individuen zu überreden, von der Narkose abzusehen und die Extraktion unter Lokalanästhesie vornehmen zu lassen. Es wird sich daher in der Privatpraxis wohl kaum aus dem psychischen Defekte eines Patienten die Notwendigkeit einer Narkose bei der Extraktion ergeben.

Ergeben kann sich die Notwendigkeit der Narkose zur Extraktion ferner bei gänzlich unzugänglichen widerspenstigen Kindern, bei denen die Extraktion aus irgendeinem Grunde unbedingt vorzunehmen ist. Da wird die Narkose auch gewöhnlich zu einer Zwangsnarkose. Dazu gehört natürlich die Einwilligung der Eltern resp. des Vormundes. Zuseher, auch die Eltern, sollen aus dem Operationszimmer entfernt werden, die Zuziehung eines zweiten Kollegen und genügenden Personals empfiehlt sich dabei dringend. Mir ist bis dato nur e i n derartiger Fall bei einer achtjährigen Engländerin vorgekommen, die eine akute Periostitis, von einem Kindermolaren ausgehend, hatte, bei welcher außer den heftigen Begleiterscheinungen des Schmerzes Schlaflosigkeit, Appetitlosigkeit, beginnende Kiefersperre, bereits fünftägige Dauer, Abnahme des Körpergewichts, Temperatursteigerung, da war. Das Kind war Sanatoriumpatientin, daher die genauen anamnestischen Angaben. Die Indikation zur Extraktion war eine äußerst schwere, die Widerspenstigkeit des Kindes spottete jeder Beschreibung. Ich besprach mich mit dem Hausarzte und nahm die Extraktion unter Chloräthylnarkose vor, nachdem das Kind mit Gewalt zur Einleitung der Narkose an den Operationstisch niedergehalten wurde. Derartige Affären gehören zu den größten Seltenheiten.

Zur unbedingten Notwendigkeit kann die Narkose wegen einer Extraktion werden, wenn der zu extrahierende Zahn die Ursache der Kieferklemme ist. Meistens ist es der dritte untere Molar, der die Kieferklemme erzeugt, entweder bei seinem Wachstume, dadurch daß er infolge Platzmangels an den aufsteigenden Unterkieferast drückt und das Periost entzündlich reizt, wodurch die Entzündungserscheinungen im Kiefergelenke auftreten, die dann die Unmöglichkeit bedingen, den fixierten Unterkiefer zu bewegen und die Zahnreihen voneinander zu entfernen. Oder es spielen sich periostale Vorgänge am Ober- oder Unterkiefer ab, die ihre Entstehung dem dritten kariösen, eventuell einem anderen Molar verdanken.

Da in solchen Fällen die Extraktion des Zahnes zur unbedingten Notwendigkeit wird, jedoch ohne bedeutende Schmerzen die Zahnreihen mit den Mundsperrern nicht so weit voneinander

gebracht werden können, um zu der ohnehin meist sehr schwierigen Extraktion Platz und Zugang zu gewähren, da ferner die Lokalanästhesie dazu keine Schmerzlosigkeit erzeugt, muß zur Narkose geschritten werden.

Wir haben also nur drei Momente, die uns zur Narkose wegen einer Extraktion zwingen.

1. Psychische Defekte des Patienten, jedoch nur solche, welche eine autoritative Einwirkung des Operateurs auf den Patienten ausschließen, und nicht solche, wie Hysterie und Neurasthenie, wo wir ständig durch das entsprechende Zureden und Überzeugen den Patienten zur Extraktion unter Lokalanästhesie bringen können.

2. Widerspenstige Kinder, die überhaupt sonst zur Extraktion nicht zu bewegen sind, unter Einverständnis der Eltern und Heranziehen eines Kollegen und genügenden Personals.

3. Kieferklemme, wo die Ursache derselben im dritten Molar oder anderen Zähnen zu suchen ist, die unbedingt zu extrahieren sind.

Wenn also die Narkose in der Zahnheilkunde füglich wegen der Lokalanästhesie entbehrt werden kann, sich gerade zur Operation im Munde technisch absolut nicht eignet, immer eine Gefahr für das Leben des Kranken in sich schließt, drängt sich mir die Frage auf, warum wird sie noch immer so häufig gemacht?

Erstens weil sie noch immer als Behelf zur Extraktion gelehrt und empfohlen wird, und das aus dem Grunde, weil meines Wissens noch niemals von autoritativer Seite erschöpfend gegen die Anwendung der Narkose in unserem Fache gesprochen wurde.

Zweitens weil die Patienten nur zu oft die Narkose wünschen. Da komme ich zu einen Moment, das ich nicht genug verdammen kann. Gerade in unserem Fache wird so häufig der Wunsch des Patienten in den Vordergrund gerückt, vom Zahnarzte aus leicht begreiflichen Gründen erfüllt. Die Therapie in unserem Fache ist ja häufig eine so wenig komplizierte, daß sich der Wunsch des Patienten mit unserem besten Wissen und Gewissen erfüllen läßt. Oft aber erfüllen die Zahnärzte dem Patienten Wünsche, um ihn wenigstens momentan zufrieden zu stellen, Wünsche, deren Erfüllung sich aber mit unserem besten Wissen und Gewissen nicht in Einklang bringen läßt. Eine Dame will ihre Zähne gefüllt haben, aber die faulen Wurzeln läßt sie sich nicht extrahieren; eine andere will eine neue Prothese, da die alte immer zerbricht und nicht mehr sitzt; die Patientin hat unter ihrer Prothese eine ganze Reihe Wurzeln, deren Aussehen ich nicht zu beschreiben brauche, die sie sich aber nicht extrahieren lassen will. Eine dritte läßt sich an den Vorderzähnen — natür-

lich ist sie aus der Praxis aurea — keine Goldfüllungen legen, weil dieselben unschön aussehen, sie will lieber Porzellan — und es wird gelegt, wenngleich vielleicht der Fall gar nicht dazu paßt. Ein anderer kommt mit einer geschwollenen Backe, den Zahn will er sich nicht extrahieren lassen, höchstens den Abszeß eröffnen — aber „wehtun darf es nicht"; endlich ein anderer mit einem Zahn, der extrahiert werden soll, aber er wünscht die Narkose.

Nur zu oft wird da der Wunsch des Patienten erfüllt gegen das bessere Wissen und Gewissen. Der Zahnarzt will sich den Patienten in seiner Klientel erhalten, da derselbe, erfüllt er ihm den Wunsch nicht, zur Konkurrenz läuft; und jetzt kommt das Traurige: wir wissen leider: die Konkurrenz erfüllt dann nur zu oft dem Patienten den Wunsch!

Das sind erklärende Gründe für die Häufigkeit der Narkose, entschuldigende natürlich nicht, wenn wir da den Patienten den Wunsch erfüllen. Daß das Publikum bei uns fortwährend „Wünsche" äußert, darf uns nicht wundern; wenn auch nicht wir, aber so viele, die sich Zahnärzte nennen, haben es dazu erzogen! Der Wunsch des Patienten nach Narkose ist daher gewiß ein Moment, das die Häufigkeit derselben mit zu erklären imstande ist, aber nie gerechtfertigt werden kann.

Und nun komme ich zum dritten Punkte, der die Häufigkeit der Narkose in unserem Spezialfache erklärt; es ist das Geschäft! Eine Extraktion mit Narkose läßt ungleich mehr verdienen als eine unter Lokalanästhesie! Es ist traurig, daß ich so etwas sagen muß, sagen darf, weil es wahr ist. Der Wunsch des Patienten nach der Narkose wird vom Zahnarzt erfüllt unter dem Zusammentreffen seines Wunsches: mehr zu verdienen! Es werden von mir wohl keine Beweise dafür verlangt werden, die mich zwingen, die trostlosen Verhältnisse unserer Großstadtkonkurrenz mit all ihren Mitteln und Mittelchen ans Tageslicht zu ziehen, denn meine Worte werden geglaubt werden, weil wir alle selbst von der Tatsache überzeugt sind und es irgendwo und wann beobachtet haben.

Wenn ich auch in meiner Arbeit nichts völlig Neues gebracht habe, so hoffe ich doch, neue Gesichtspunkte aufgestellt und ihre Wichtigkeit für unser Fach betont zu haben, aus denen sich ergibt: Die Narkose als Anästhetikum zur Extraktion nur in Ausnahmefällen zu verwenden, als Behelf zur Extraktion in täglicher Anwendung aber unbedingt fallen zu lassen.

Die Schutzheilige der Zahnärzte.

Von
Zahnarzt **Riesenfeld** in Breslau.

(Mit 2 Abbildungen.)

Es ist eine schon lange bekannte Tatsache, daß eine bei den Christenverfolgungen den Märtyrertod gestorbene Jungfrau Apollonia als die Schutzheilige der Zahnärzte angesehen wird. Mehr traditionell als durch geschichtliche Forschung bewiesen, ist diese Kunde auf uns überkommen, und es hat bisher niemand Gelegenheit genommen, die Richtigkeit dieser Mitteilung einer Prüfung zu unterziehen. Mit teils knappen, teils längeren, aber ziemlich inhaltlosen Nachrichten speisten uns verschiedene in Frage kommende Bücher ab, ohne näher auf das immerhin ziemlich umfangreiche Quellenmaterial einzugehen. Und Quellenstudien bilden nun einmal die Grundlage für geschichtliche Arbeiten. Ruinart[1]) weist auf jene bedeutungsvollen Quellen hin, die uns zu Vielem den Schlüssel bieten. Er zitiert nämlich eine Stelle aus der Kirchengeschichte des bekannten Geschichtsschreibers Eusebius[2]), der in seinem Geschichtswerke einen Brief des Bischofs Dionysius von Alexandria an Fabian von Antiochia aufgenommen hat. Diese Stelle heißt:

„Sed et admirandam illam provectae jam aetatis virginem Apolloniam (Apolloniae nomen etiam apud Latinos celebre: cujus festum agunt die 9. Februarii) tunc comprehenderunt et maxillas quidem ejus verberantes cunctos ei dentes excusserunt. Accenso autem extra urbem rogo minabantur vivam se illam combusturos, nisi una cum ipsis impia verba pronuntiaret; at illa veniam deprecari paulisper visa, atque interim dimissa, celeriter in ignem insiliit et conflagravit.“

Diese kurze aber vielsagende Mitteilung ist deswegen bedeutungsvoll, weil sie zuerst über jene an Apollonia verübten Foltern berichtet. Auch aus dem Märtyrbuch[3]) erfahren wir etwas. Unter der Überschrift „Die sibende verfolgung under Decio“ heißt es: „Anno Christi 250 ist dise verfolgung von dem Keyser Decio angefangen worden, welche als ein schädlich Ungewitter vil heiliger Leute weggenommen

1) Ruinart, Acta Martyrum. Amstelaedami 1713.
2) Eusebius, Hist. ecclesiast. lib. VI.
3) Märtyrbuch: Darinnen erstlich merckliche denckwürdige Reden und Thaten viler heiligen Märtyrer beschrieben werden, welche nach den Zeiten der Aposteln bis aufs Jahr Christi 1574 . . . . . umb der göttlichen Wahrheit willen jämmerlich verfolget, gemartert und endlich auf allerley Weise entleibet seyn worden. Herborn 1603. S. 40.

und verzeret hat als da gewesst seyn Fabianus, Bischof von Rom, Babylus, Bischof von Antiocheia, Laurentius der auf einem Rost gebraten wurde, Apollonia die mit fevr ist verbrennet worden. Und vil andere, die in dieser Kürtze nicht alle können erzehlet werden."

Nichts Neues berichtet uns ein weiteres Martyriologium: „Apud Alexandrias .... Apollonia virginia ...., cui tortores primo omnes dentes excusserunt. Deinde cum minarent vivam se eam incensuros, nisi cum iis impia verba perferret, parum deliberans repente de manibus prorupens in ignem, quem paraverunt, mox saltavit."

Ferner ist zu erwähnen: Neu vermehrtes grosses Märtyrbuch (Bremen 1682). Auf S. 14 spricht der Verfasser von der 7. Verfolgung unter Decius und fährt dann fort:

„Viele christliche fürtreffliche Jungfrauen sind auf allerley weyss hingerichtet worden, unter welchen gewesen sind Apollonia, Eugenia, Viktoria, Theodora, Anatolia, Rufia und viele andere."

Mit der Anführung dieser wenigen Quellen will ich natürlich nicht erschöpfende literarische Angaben gemacht haben. Aber es ist ja nicht uninteressant zu sehen, wie über die damaligen Ereignisse berichtet wird und ferner, daß die Verfasser oft auch in ihren Schilderungen voneinander abweichen.

Das Große Universal-Lexikon[1]) berichtet folgendermaßen: „Sancta Apollonia, eine Jungfrau und Märtyrerin unter dem Kaiser Decio. Sie wurde in der Gegend von Alexandria des christlichen Glaubens wegen von den Heiden gefangen genommen und auf Befehl des Landpflegers zu den Götzen, um selbigen gleichermaßen zu opfern, hingeführet, als sie aber solches nicht tun wollte, sondern vielmehr ihren Spott dagegen zu erkennen gab, schmissen ihr die Henkersbuben erstlich alle Zähne aus dem Mund und machten hernach ein großes Feuer, mit der Bedrohung, sie alsbald zu verbrennen, wenn sie nicht mit ihnen ihre Lehren lästern würde. Sie stellte sich nun zwar hierauf, als ob sie sich besinnen wollte, machte sich aber plötzlich von ihren Händen los und sprang ins Feuer hinein."

Ferner macht in dem Kapitel Märtyrer usw. die große Real-Enzyklopädie für protestantische Theologie[2]) einige, aber nicht neue Angaben. Besonders ist darin die Lektüre der einschlägigen Literatur zu empfehlen. Hauck schreibt: „Zu den Urkunden, welche Eusebius in seine Kirchengeschichten aufgenommen hat, gehört der Brief des Bischofs Dionysius von Alexandria an Fabian von Antiochia über die Verfolgung, die Ende 248 oder Anfang 249 die alexandrinischen Christen zu bestehen hatten. Sie war eine Folge des durch die Feier

---

1) Zedler, Das große Universal-Lexikon aller Künste und Wissenschaften. Leipzig, Halle 1741.

2) Hauck, Real-Enzyklopädie f. protestant. Theologie u. Kirche. Leipzig 1896. I.

des 1000jährigen Bestandes des römischen Reiches gesteigerten religiösen Selbstgefühls der Heiden und der damit zusammenhängenden Abneigung gegen die Christen. Handelnd war der Pöbel, den die Obrigkeit gewähren ließ. Als Opfer der Verfolgung nennt Dionysius Metras, Quinta und Apollonia. Die letztere bezeichnet er als *παρθάνον πρεσβῦτιν*, worunter wohl eine Diakonissin zu verstehen ist. Sie wurde nebst anderen Christen ergriffen und grausam mißhandelt. die Heiden zündeten sodann einen Scheiterhaufen an und drohten, sie hinein zu werfen, wenn sie nicht mit ihnen Christo fluche; sie schien sich bedenken zu wollen und sprang plötzlich in das Feuer, worin sie den gesuchten Tod fand. Da ihr die Zähne ausgeschlagen wurden, so wird sie vom katholischen Volke zur Abwendung von Zahnschmerzen angefleht. Ihr Fest ist der 9. Februar.

Der von Hauck zitierte Neumann[1]) sagt lakonisch, „die alte Jungfrau Apollonia verbrannte man lebendig vor der Stadt".

Überblicken wir alle diese Ausführungen, so erkennen wir, wie ich schon oben sagte, deutlich, daß die Autoren in ihren Berichten unerheblich auseinander gehen. Allzu groß würden aber unsere Kenntnisse über das Schicksal der Apollonia nicht sein, wären wir bloß auf die bisher angeführte Literatur angewiesen. Das Riesenwerk der Acta Sanctorum[2]) unterrichtet uns nun in ausführlichster Weise über jene Märtyrerin, die heldenmütig mit anderen Duldern ihren Tod in jenen blutigen Tagen zu Alexandria fand. Religiöser Fanatismus, die Verleugnung eines alten Kultus, die begeisternde Verkündigung neuer Lehren hatte zu jenen furchtbaren Kämpfen geführt, die in der Geschichte als Christverfolgungen bekannt sind. Und den früheren religiösen Kämpfen reihte sich im dritten Jahrhundert jenes maßlose Morden unter dem römischen Kaiser Decius als 7. Christenverfolgung an. Der von eines Sehers Worten begeisterte Pöbel stürzte sich auf die wehrlosen Christen, zwang sie zur Verleugnung ihres Glaubens und zur Anbetung der Götter. Und da diese Opfer standhaft auf ihren Glauben schwuren, schleifte man sie durch die Straßen, folterte und steinigte sie. Und bei dieser 7. Verfolgung der Christen hat eben die heilige Apollonia ihren Tod in den Flammen erduldet, natürlich hat die Legende die Ereignisse durch manche Ausschmückung entstellt, dramatischer gestaltet.

Unter der Überschrift „De S. Apollonia virg. mart. Alexandriae in Aegypto, commentarius historicus" wird uns Leben und Leiden der Apollonia geschildert, auch verschmäht der Verfasser nicht, die Quellen, aus denen er schöpfte, anzuführen. Auch er setzte

1) Neumann. Der römische Staat und die allgemeine Kirche bis auf Diokletian. Leipzig 1890. I. S. 252f.

2) Joannes Bollandus und Godefridus Henschenius, Acta Sanctorum. Antwerpen 1658. Tom. Febr.

an erste Stelle jenen bei Eusebius abgedruckten Brief des Dionysius. Ferner erwähnt er Breviarium Argentinense (1478). Nach einigen Angaben über Herkunft der A. weist er auf ihre fanatische Hingebung zum christlichen Glauben hin. Darauf wurde sie vor das Stadtoberhaupt (praefectus urbis) geschleppt, der von ihrem Treiben Kunde erhalten hatte. Es entspann sich zwischen ihnen folgendes Gespräch, das ich hier wiedergebe. Auf die Frage nach Herkunft, Name und Religion antwortete Apollonia: „Christiana sum et nobili progenie et Apollonia vocor". Tunc ei dicit praefectus: „Cessa ab hac stultitia et falsa tua doctrina, aut peribis tormenta, quia Christum, quem adoras, praedecessores nostri morte turpissima condemnaverunt." Ad huc Ap. respondit: „Ergo qui crucifixerunt, ipsi peribunt." Praefectus dixit: „Aut sacrifica diis, aut etiam interibis." At illa dixit: „Mori pro domino cupio, quia adjutor est omnium se invocantium." Dicit ei praefectus: „Modo tu profer impia verba Deo tuo, ob laudes deorum nostrorum." Illa dixit: „Nullo modo hoc faciam, sed prius pro eius amore mortem sustineo." Commotus praefectus iussit, ut dentes eius duris lapidibus excuterentur. Quod illa sustinens patienter. . . . .

In dem Breviarium antiquum Ecclesiae Ultraiectinae (1508) heißt es an einer Stelle: „. . . . . Cumque persecutores viderent hanc Virginem ad deorum suorum duliam non posse flecti . . . . omnes eius dentes lapidibus effoderunt scrupulosis . . . . Tunc beata Virgine orante pro dolorem dentium sustinentibus et se invocantibus venit vox de caelo dicens: O sponsa Christi, obtininsti apud Deum ea quae postulasti."

Das Breviarium Audomarense (1518) sagt unter anderem (Lekt. III.): „Qui nimium ira permoti, atrociter eum ligaverunt, ac primum omnes eius dentes singillatim immaniter excusserunt."

Ob alle in dem Breviarium Ecclesiae Eborensis in Lusitania (1548) gemachten Angaben der damaligen Zeit glaubhaft erschienen, muß dahin gestellt bleiben, denn es wird dort manches erzählt, quorum nullum alibi vestigium, wie der Schreiber in dem A. S. hinzusetzt. Die uns, und zwar, wie wir später sehen werden, ganz besonders interessierende Stelle heißt: „Tunc frendens Praeses, et ira ductus nimia, praecepit omnes eius dentes violenter extrahi."

In einem weiteren Abschnitt IV erfahren wir in ausführlichster Weise alles über Geburt, Leben und Tod der Apollonia. Der Verfasser entnimmt diese Mitteilungen den Acta Apocrypha S. Apolloniae Virg. et Mart. Romanae, ex MS. Ultrajectino:

Ihr Vater war ein Mann von dem edlen Geschlecht der Senatoren, mit Namen Apollonius, ihre Mutter hieß Dina. Aus ihrer Ehe entsproß eine Tochter, die den Namen der Mutter erhielt. Als ihr

Vater von dem Martyrium anderer Christen, ihrer Standhaftigkeit und Hingebung zum christlichen Glauben hörte, ging er an einen einsamen Ort, wo eine Stimme rief, er solle seine Tochter holen. Als er dieses getan hatte, rief die Stimme abermals und gab sich für einen Engel Gottes aus. Diese Vision erfüllte Dina mit innigster Frömmigkeit. Dieser Engel Gottes verwandelte auch ihren Namen in Apollonia. In der ferneren Zeit hatte Apollonia häufig Visionen, kurz, sie gehörte mit Inbrunst der christlichen Kirche an. Als nun die Obrigkeit von diesem ketzerischen Treiben gehört hatte, ließ sie sie kommen und unterzog sie einem scharfen Verhör. Alle Vorstellungen, Androhungen von Strafen waren fruchtlos, so daß der Präfekt befahl, sie zu foltern. Auf das Wehgeschrei der A. erschien der Engel Gottes und befreite sie aus den Händen ihrer Peiniger. Als ihr am folgenden Tage zugeredet wurde, an Jovis zu glauben und ihm zu opfern, und sie hartnäckig dieses verweigerte, ließ man wilde Tiere auf sie los. Doch auch hier half der Engel Gottes, der die Bestien zähmte. Schließlich befahl der Präfekt: „(iussit) durissimos stipites parari et in igne duros fieri et praeacutos, ut sic dentes eius et per tales stipites laederent, radices dentium cum forcipe eruerentur radicitus.“ In dieser Stunde flehte Apollonia: „Domine Jesu Christe, precor te, ut quicumque diem passionis meae devote peregerint ac acerbitatem huius doloris recordati fuerint cum devotione, dolorem dentium aut capitis huiusmodi numquam sentiant passiones. Und als auf dieses Flehen der Engel Gottes abermals erschien, da traten von diesem Mirakel überwältigt 500 Lente zur christlichen Kirche über. Der Präfekt aber wurde hierdurch so in Wut versetzt, daß er A. mit seinem Schwerte durchbohrte.

Wir sehen also, daß der Verfasser dieser Erzählung den Flammentod der A. gänzlich leugnet und durch dichterische Ausschmückung A.’s Leben und Tod mit einem übersinnlichen Milieu umgibt, welchem A. ihre Verehrung in der katholischen Kirche selbst bis auf den heutigen Tag verdankt. Unschwer natürlich ist es, Wahrheit und Dichtung auseinander zu halten.[1]) Aber die verschiedenen Bearbeiter des Martyriums der A. berichten so übereinstimmend von der excussio dentium, daß man dieses auch sehr wohl als eine feststehende Tatsache betrachten kann. Selbst poetisch verherrlicht ward diese Begebenheit, denn Baptista Mantuanus Carmelita verstieg sich zu folgendem Erguß:

1) Es erscheint wohl nicht überflüssig, zu erwähnen, daß die Märtyrerprozesse protokolliert worden sind, und daß Schnellschreiber Wort für Wort getreu aufnahmen. Vgl. darüber Neumann, a. a. O. S. 277 Anm. u. Moser, Geschichte der Stenographie. Leipzig 1889. S. 40f.

Corripiunt silices, manibusque levatis
Virginis audaces caput invasere ministri;
Ut visi excusso labi cum sanguine dentes,
fit clamor . . . .

Übersetzung: Die frechen Helfer ergreifen Steine und mit erhobenen Händen schleudern sie sie auf den Kopf der Jungfrau. Als sie die Zähne mit dem hervorströmenden Blute herausfallen sahen, erhebt sich ein Geschrei . . . .

Diese Verse erinnern mich lebhaft an das von Kümmel[1]) angegebene, der A. gewidmete Gedichtchen:

„Heilige Apollonia,
Ein armer Sünder steh' ich da;
Mich schmerzen meine Zähne,
Laß dich doch bald versöhnen
Und schenk mir Ruh' in mein Gebein,
Daß ich vergess' der Zahnweh Pein.

Apollonia, Apollonia,
Du heilige Himmelshehre,
Sieh an dir mein' Beschwerde.
Befrei mich von der übeln Not,
Das Zahnweh bringt mir sunst den Tod.

Apollonia vom Bayernland,
Ich hebe meine rechte Hand
Und schwör' Dir zu 10 Kerzen,
Nimmst du mir meine Zahnschmerzen.“

Die Legende von der Märtyrerin Apollonia ist also auch sicherlich in weitere Volksschichten gedrungen. Die Acta Sanctorum führen einige Stellen an, worin die zahnleidende Menschheit zur Verehrung der A. aufgefordert wird. Aber nicht bloß bei Zahnschmerzen, auch bei Kopfschmerzen soll die Anrufung der A. Wunderdinge tun. So schreibt z. B. das Breviarium Moguntinense (1495) (Übers.): „Gott . . . . erhöre uns, damit wir, die wir das Andenken an deine Märtyrerin A. ehren, welche du durch das Ausschlagen der Zähne für den Ruhm deines Namens in herbem Tode triumphieren ließest, verdienen, vor Schmerzen des Körpers und der Zähne . . . . behütet zu werden.“ An anderer Stelle heißt es: „Gott, für dessen Lob die Jungfrau und Märtyrerin A. das grausige Ausschlagen der Zähne tapfer aushielt, zeige, so bittten wir, daß du alle, welche ihr Andenken ehren, vor Schmerzen an den Zähnen und am Kopfe immer bewahrest.“

---

1) Kümmel, Die gute alte Zeit. Korr. f. Z. 1906. S. 210.

Ein anderes MS. sagt: „O Sancta Apollonia, durch deine Leiden erflehe für uns Ablaß (remissio) aller Sünden, welche wir (dentibus et ore commisimus per gulam et loquelam) mit Mund und Zähnen begangen haben, damit wir von Schmerzen befreit werden jetzt und immerdar (hic et in futuro)."

Mit der Anbetung allein ist es aber, besonders bei denen, die diesen Kultus treiben, nicht abgetan. Noch größere Wunder versprach



Fig. 1. Tableau de Guido Reni, Sainte Apolline.

man sich davon, wenn man in den Besitz irgendeines Gewandstückes, ja selbst eines Körperteiles der verstorbenen Heiligen gelangte und mit diesem Besitz, womöglich durch seine Anbetung, heilkräftige Wirkung erzielen wollte. Daher ist es nicht zu verwundern, daß in den verschiedensten Kirchen solche heilige Andenken an A. aufbewahrt werden resp. zur Zeit der Abfassung der Acta Sanctorum noch aufbewahrt sein sollen. Es entzieht sich meiner Kenntnis, inwieweit diese Tatsachen auf Wahrheit beruhen, ich gebe in folgendem nur eine Auswahl von den Ausführungen in den A. S. ohne jede,

aber wohl berechtigte Kritik. Besonders werden in Rom Überreste der A. aufbewahrt: Ein Teil des Unterkiefers in der Kirche des St. Blasius; Zähne in der Kirche Ara caeli auf dem Kapitol usw. Auch Neapel soll einige Reliquien besitzen: Einen Teil des Ober-



Fig. 2. (Ed. ni Brogi) 14005 — Galleria Corsini — Sant' Apollonia; Carlo Dolci.

kiefers und einen Zahn. Über ebensolche Überreste von der heiligen A. sollen noch einige Kirchen in Belgien, Antwerpen und Brüssel verfügen. — Der Dom von Möcheln zählt zu seinen Schätzen einen Teil eines Zahnes der A. In Köln zeigt man neben Zähnen auch eine Rippe, ein Schulterblatt usw. Merkwürdig ist nur, daß man in

Köln zweimal den Unterkiefer zu sehen bekommt, während wieder andere Klöster und Kirchen über Teile des Unterkiefers zu verfügen glauben!!!

Ist also der Name der Apollonia nicht nur in kirchlichen Kreisen, sondern auch in denen des Volkes bekannt, populär, hat sogar der Dichter nicht gescheut, sie durch einige wenige Verse zu verherrlichen, so kann es nicht auffällig erscheinen, daß die Meister der Malkunst auch A. zum Gegenstand künstlerischer Betrachtung machten. Noch natürlicher wird diese Erscheinung durch die Tatsache, daß ja fast allen Bildern unserer Meister religiöse Akte und Ereignisse zugrunde liegen. Allerdings mußte die Überlieferung oder Legende in der Kunst eine kleine Änderung nach der ästhetischen Seite hin erfahren. Die verschiedenen Stellen, die oben angeführt sind, sprechen stets von einem Ausschlagen der Zähne, nur eine, auf die ich besonders aufmerksam machen zu müssen glaubte, läßt hierfür den humaneren Ausdruck extrahere (ausziehen) eintreten. Die Römer haben die Zange sehr wohl gekannt, die Beschreibungen von Cornelius Celsus und Galenus[1]) usw. lassen sogar darauf schließen, daß das Ausziehen eines Zahnes ein nicht ungewöhnlicher Eingriff war. Es ist also kein Anachronismus, wenn Guido Reni und Carlo Dolci in ihren Meisterwerken die Zange zur Abbildung bringen. Reni's „Santa Apollonia" entspricht in seiner Darstellung ungefähr der geschichtlichen Überlieferung. Der grausame Peiniger versucht, der hilflos Gefesselten, die ihren Blick flehend zum Himmel sendet, ihre Zähne zu ziehen (Fig. 1), während Dolci's Auffassung offenbar die ist, als habe sich Apollonia ihre Zähne selbst gezogen (Fig. 2). Wir können auch annehmen, Dolci symbolisiert in seinem Gemälde das Martyrium der Apollonia, wofür besonders die Haltung der Zange, in der linken Hand, spricht.

---

1) Geist-Jacobi, Geschichte der Zahnheilkunde. Tübingen 1896.

[*Nachdruck verboten.*]

Ein neues Verfahren zum Bleichen verfärbter Zähne.

Von

Dr. med. **Julius Megay** in Kronstadt (Siebenbürgen).

Schöne weiße Zähne, wer möchte die nicht haben. Wie schwer vermissen sie unzählige Darstellerinnen, Sängerinnen, Deklamatoren, Redner und andere. Auch ein minder schönes Antlitz wird ja durch schöne Zähne geziert und angenehmer gemacht. Besonders wir Zahnärzte wissen das zu schätzen. Wie oft haben wir Gelegenheit, unsere Patienten, denen die Karies übel mitgespielt hat, nach gelungenen Prothesen, Porzellanfüllungen usw. mit Befriedigung als entschieden schönere Menschen zu entlassen. Wie aber, wenn der Patient stark verfärbte tote oder lebende Zähne hat, die obendrein oft noch mit schwarz oder braun gewordenen Partien der Zahnsubstanz verunziert sind? — Da ist guter Rat teuer.

Die bisherigen Bleichmethoden sind so wenig erfolgreich, daß sie auch die bescheidensten Ansprüche nicht immer erfüllen können. In seinem Handbuch der Zahnheilkunde (II. Aufl. Bd. II, 2, S. 659) sagt Prof. Dr. Scheff, nachdem er die verschiedenen Methoden der Bleichung der Zähne beschrieben hat, folgendes: „In der Praxis scheinen die Resultate dieser Bleichversuche nicht gerade sehr gut zu sein: dem einen von uns (S.) sind tatsächlich viele sorgfältig ausgeführte Versuche nicht gelungen.“ Dieses offene Bekenntnis eines hervorragenden Vertreters der Zahnheilkunde zeigt uns deutlich, wie wenig ermutigend die bisherigen Methoden der Zahnbleichung für den Praktiker sind. Trotzdem fing ich, nachdem die Firma Merck-Darmstadt ihr säurefreies konzentriertes Wasserstoffsuperoxyd in den Handel gebracht hatte, vor drei Jahren meine Versuche mit diesem Präparate an.

Und nun bringe ich frohe Kunde. Der Erfolg blieb zwar anfangs auch bei mir aus. Doch als ich auf den Gedanken kam, das Licht der Sonne zu Hilfe zu nehmen, erzielte ich immer bessere Erfolge. Im Anfang ließ ich den, nach Anlegen des Kofferdames innen und außen mit Perhydrol befeuchteten Zahn einfach von der Sonne bescheinen, je eine Stunde lang in einer Sitzung. Dies Verfahren erforderte aber eine solche Ausdauer, daß bei manchen stark verfärbten Zähnen bis zu zehn solcher

Sitzungen nötig wurden, bis der Erfolg ein vollkommener und der verfärbte Zahn „blendend weiß“ geworden war.

Um die Sache zu beschleunigen, fing ich an, das Sonnenlicht mit Hilfe von Linsen immer konzentrierter anzuwenden. Aber die Wärmestrahlen setzten dem bald ein Ziel. Die mußten also, wenn auch nicht ganz, doch wenigstens in erheblichem Maße, ausgeschaltet werden. Das besorgte ein zwischengeschaltetes, ziemlich dickes, dunkelblaues Glas. Diese dunkelblaue Glasscheibe ermöglichte es mir nun, da sie hauptsächlich nur die chemisch wirksamen Lichtstrahlen durchläßt, als Linse das größte erhältliche Leseglas (12 cm im Durchmesser) anzuwenden. Freilich durfte der Zahn auch jetzt nicht in den Brennpunkt eingestellt werden, da auch blaues Glas noch immer ziemlich viele Wärmestrahlen durchläßt.

Mit dieser Vorrichtung habe ich so schöne Erfolge erzielt, daß mein Verfahren nun genug reif sein dürfte, um der Öffentlichkeit übergeben zu werden. Ich verhehle mir aber dabei durchaus nicht, daß es noch immer sehr vervollkommnungsfähig, ja der Vervollkommnung bedürftig ist. Namentlich da uns direktes Sonnenlicht nicht immer zur Verfügung steht und mancher Kollege infolge der Lage seines Ateliers überhaupt keines zur Verfügung hat, wird es wohl nötig sein, ein recht intensives künstliches Licht in solchen Fällen zu verwenden. Daß das gebräuchliche Auerlicht, oder die elektrischen Birnen zu unserem Zwecke nicht ausreichen, ist selbstverständlich. Bogenlicht aber, oder ein größerer Nürnberg-Brenner dürften schon ganz gute Resultate ergeben. Ebenso das Uviollicht, welches nur chemisch wirksame Strahlen aussendet. Am liebsten aber hätte ich meine Versuche mit dem Finsen-Apparat angestellt, von welchem ich mir die besten Erfolge verspreche. Leider standen mir aber alle diese nicht zur Verfügung. Da nun aber der Weg, der zum Ziele führt, bekannt ist, hoffe ich durch diese Publikation recht viele Kollegen zur Mitarbeiterschaft bewogen zu haben, namentlich auch solche, denen die obigen Hilfsmittel zur Verfügung stehen.

Mein einfacher Apparat hat auf alle Fälle den einen Vorteil, daß ihn jeder Zahnarzt leicht selber zusammenstellen lassen kann. Er besteht aus einem Notenpult mit auf und ab beweglicher runder Stange, von deren oberem Ende das eigentliche Pult abgenommen wurde. An Stelle desselben ist eine faustgroße Holzkugel angebracht, die in horizontaler Richtung durchlöchert ist und eine Querstange trägt. An das eine Ende dieser Querstange ist mit Hilfe eines Holzrahmens ein 80 cm langer und 52 cm breiter Schirm aus dünner, aber für das Licht undurchlässiger Pappe befestigt. Diesem Schirme hält ein am anderen Ende der Querstange befestigtes Gewicht das Gleichgewicht, um ein Umfallen zu verhüten. In der Mitte des Schirmes ist ein rundes Loch von

12 cm Durchmesser angebracht, in welchem die Linse (ein Leseglas von 12 cm Durchmesser) und darüber die dunkelblaue Glasscheibe befestigt ist, die Linse ganz verdeckend. Die Querstange muß drehbar, also rund sein, damit der Schirm so gestellt werden kann, daß die Sonnenstrahlen senkrecht auf die Fläche desselben auffallen, folglich auch auf die Linse.

Mit diesem einfachen, aber ganz brauchbaren Apparat ausgerüstet, können wir nun an die Bleichung der Zähne schreiten.

Daß vorher aller Belag und Zahnstein entfernt werden muß, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Etwa vorhandene kariöse Stellen müssen zuvor sorgfältig exkaviert werden; auch gefüllt, falls sie an einen noch lebenden gesunden Nerv nahe heranreichen oder derselbe gar bloßliegt. Ist der Nerv tot, muß eine regelrechte Wurzelbehandlung dem Bleichen vorangehen. Eine solche zu beschreiben, hieße aber Eulen nach Athen tragen. Jeder Praktiker hat sein erprobtes Verfahren dazu. Eines möchte ich aber hier doch erwähnen. Zum Einführen von Watte in die Wurzelkanäle ist eine glatte Donaldsonnadel sehr gut verwendbar, wenn man dieselbe erst an ein Stück Kolophonium reibt, wie ein Violinspieler den Bogen. Ist das Kolophonium zu glatt, kann es mit einer Metallfeile ein wenig angerauht werden. Auf eine so bestrichene Nadel läßt sich die Watte spielend leicht aufwickeln, da die anhaftenden Harzpartikelchen dieselbe rauh und klebrig machen.

Ist die Wurzelbehandlung exakt beendet, so muß nun das Ende des Nervkanales gegen die Alveole mit einem in Chloroform getauchten Guttaperchapoint sorgfältig verschlossen werden (der aber den größten Teil des Nervkanales frei läßt). Dies ist nötig, da durch die Wurzelspitze dringendes konzentriertes Perhydrol heftige Schmerzen verursacht. Der mit Kofferdam isolierte Zahn wird nun nochmals mit absolutem Alkohol innen und außen sorgfältig gereinigt und abgetrocknet. Dann kommt er in ein Perhydrolbad. Ich führe in Nervkanal und Kavität mit Perhydrol reichlich getränkte Watte ein; ebensolche lege ich an die Rückseite des Zahnes. Vorne aber breite ich erst trocken ein Stückchen feinster dünnster Gaze über den Zahn, damit möglichst wenig Licht abgehalten wird und tränke nun dieselbe durch Auftropfen ebenfalls reichlich mit Perhydrol. (Eine so feine Gaze zerreißt und zerknüllt sich beim Auflegen zu leicht, wenn sie im vorhinein angefeuchtet war.)

Jetzt kann mit der Belichtung begonnen werden. Der Patient setzt sich vor das Fenster, mit dem Kopfe im Sonnenlichte, auf einen Sessel mit Kopflehne. Vor ihm soll nun der Schirm mit der Linse eingestellt werden. Bei der meinigen ist der Brennpunkt von der Oberfläche etwa 31 cm weit entfernt. Derselbe

ist trotz der dunkelblauen Glasscheibe noch immer heiß genug, um ein Stückchen Papier zum Verkohlen zu bringen. Es muß also sorgfältig vermieden werden, daß Kleider oder gar Körperteile des Patienten in den Brennpunkt geraten. An der Stelle aber, wo der Lichtkegel, dessen Basis die Linse und dessen Spitze der Brennpunkt ist, einen Kegelschnitt von 2 cm Querdurchmesser aufweist, ist die Wärme schon gering genug, um diesen 2 cm messenden Lichtfleck auf unserer Handfläche ohne Beschwerden ertragen zu können. Der in Perhydrol gebadete Zahn erträgt diesen ziemlich geringen Hitzegrad natürlich noch viel leichter als die Hand, da er durch Verdunstung der Flüssigkeit auch noch abgekühlt wird. Die Umgebung des Zahnes schütze ich aber durch mit Wasser befeuchtete Watte, die ich unter den Kofferdam lege.

Habe ich also einen einzelnen toten Zahn zu bleichen, so stelle ich den Schirm mit der Linse so ein, daß die senkrecht darauf fallenden Sonnenstrahlen sich auf dem Zahne in einer Lichtscheibe von etwa 2 cm Durchmesser konzentrieren und sorge dafür, daß Gaze und Watte um und in dem Zahne stets reichlich mit Perhydrol durchtränkt bleiben. Der Schirm mit der Linse muß dann weiterhin, da ja die Sonne für uns nicht stille steht, immer wieder in die richtige Lage gebracht werden.

Bei so starker Belichtung wird gewöhnlich auch ein sehr verfärbter Zahn nach 40 bis 80 Minuten durch und durch tadellos gebleicht und nur selten ist eine Wiederholung des Verfahrens nötig.

Habe ich aber lebende Zähne zu bleichen, was ebenfalls nur anch Anlegen des Rubberdams geschehen darf, so nehme ich zu gleichen Teilen mit Wasser verdünntes Perhydrol und lasse die Lichtfläche, indem ich die Linse dem Patienten näher stelle, an den Zähnen 4 bis 5 cm breit sein. Die Wirkung wird dadurch allerdings etwas verlangsamt, aber unliebsame Reizerscheinungen von seiten der Pulpa und des Zahnbeines können nur so vermieden werden. Allerdings wird diese Verlangsamung des Verfahrens dadurch aufgewogen, daß wir so 4 bis 6 Zähne zu gleicher Zeit belichten können. Es reichen übrigens auch so eine oder zwei Sitzungen, mit je einer Stunde Belichtung, gewöhnlich vollkommen aus, um die Zähne so weiß werden zu lassen, als man es nur wünschen kann.

Ich habe mein Verfahren, durch ausnahmslose tadellose Erfolge ermuntert, nun auch in solchen Fällen angewandt, wo die Zahnsubstanzen in Form eines braunen oder schwarzen Fleckes umschrieben verfärbt waren. Diese dunklen Flecke, die die Oberfläche der Zähne oft so sehr verunzieren, verwandelten sich nun allmählich in weiße Flecke. Sie scheinen also mit den weißen

Flecken, wie sie namentlich an Weisheitszähnen als Vorläufer der Karies auftreten, identisch zu sein. Nur daß hier sich in die teilweise entkalkte, porös gewordene Zahnsubstanz organische Farbstoffe abgelagert haben, die durch mein Bleichverfahren wieder verschwunden sind.

Farbstoffe metallischen Ursprungs, wie sie namentlich an mit Kupferamalgam gefüllten Zähnen auftreten, entfernt mein Verfahren nicht.

Bücherbesprechungen.

Medizinalkalender für das Jahr 1907. Mit Genehmigung Sr. Exzellenz des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten und mit Benutzung der Ministerialakten. **Erste Abteilung:** Geschäftskalender, Heilapparat. Verordnungslehre, diagnostisches Nachschlagebuch. Herausgegeben von Dr. **R. Wehmer,** Regierungs- und Geh. Med.-Rat in Berlin. **Zweite Abteilung:** Verfügungen und Personalien des Zivil- und Militär-Medizinalwesens im Deutschen Reich, mit alphabetischem Namen- und Ortschaftsregister. Berlin 1907, Verlag von August Hirschwald.

Der vorliegende, 58. Jahrgang des beliebten Medizinalkalenders ist in beiden Teilen wieder zeitgemäß umgearbeitet worden, besonders in dem Abschnitte über die Arzneimittel. Im zweiten Bande ist das umfangreiche Verzeichnis der Personalien enthalten; da hierin oft und rasch Wechsel eintritt, richtet der Herausgeber an alle Ärzte usw. die dringende Bitte, durch direkte Mitteilung von Änderungen die Richtigkeit nach Möglichkeit fördern zu helfen. Wir möchten diese Bitte sehr befürworten, im übrigen aber den Kalender empfehlen.

Jul. Parreidt.

Die Schmerzverhütung in der Chirurgie. Von **O. Witzel,** Prof. in Bonn, **Fr. Wenzel,** Oberarzt in Bonn und **P. Hackenbruch,** dirigierender Arzt in Wiesbaden. Mit 21 Abbildungen. München 1906. J. F. Lehmanns Verlag.

Der größere Teil dieser 104 S. umfassenden Arbeit betrifft die allgemeine Narkose, wie sie nach O. Witzel bei größeren Operationen ausgeführt werden soll. Der kleinere Teil betrifft die örtliche Betäubung durch Injektion. Die Narkose nach Witzel ist nur in gut eingerichteten Krankenanstalten möglich. Nach eingehender Anamnese wird eine sorgfältige Untersuchung der Lungen, des Herzens, des Urins, des Blutes, der Rachenorgane usw. vorgenommen. Die Mundhöhle wird gereinigt, event. unter Hinzuziehung eines Zahnarztes. Für gründliche Darmentleerung wird gesorgt. Zur Sicherung der Herztätigkeit wird Tinct. Digitalis und Tinct. Strophanti ää 4 mal täglich 12 Tropfen gegeben. In besonderen Fällen werden besondere Maßregeln getroffen; z. B. bei Rachenkatarrh gehen der Operation

Gurgelungen und Pinselungen mit adstringierenden Lösungen voraus, bei Erkrankungen der Luftwege Inhalationen von Kochsalzlösungen oder Terpentindämpfen usf. Dann kommen die antiseptischen Vorbereitungen. Ungefähr 1 Stunde vor der Operation erhält der Patient eine Morphiuminjektion. Die Narkose selbst wird mit Äther nach der Tropfmethode eingeleitet; nur zuletzt wird ein wenig Chloroform gegeben, um die Narkose tief zu machen, worauf während der Operation wieder Äther aufgetropft wird. Der Operationstisch ist erwärmbar, der Kranke muß so liegen, daß der Oberkörper nach dem Rachen hin abfällt. Der Kopf wird von dem bei der Narkose assistierenden Wärter wagerecht gehalten und von diesem mit dem Vorschreiten der Narkose langsam immer stärker nach hinten übergebogen — Witzels forcierte Reklination, wobei das Einfließen des Mundsekrets in die tieferen Luftwege verhütet wird —, auch das Schlucken des Speichels und das Zurücksinken der Zunge wird verhindert. Es werden sodann noch Vorschriften für besondere Zufälle gegeben und die Nachbehandlung geschildert.

In dem Teile über die örtliche Schmerzverhütung ist die Technik der Injektionen zur Lokalanästhesie an den verschiedenen Körperstellen angeführt. Für das Gebiet der Zähne ist nichts Neues darin enthalten.

Jul. Parreidt.

Zähne des Menschen, eine farbige Wandtafel, von **F. Wellauer** in Muralto Locarno, (früher Zahnarzt in Frauenfeld). Druck von Meyerhofer, Fries & Cie., Winterthur.

Eine Prachttafel, die als verbesserte Auflage der früher von Wellauer herausgegebenen Tafel „Ansicht des menschlichen Oberkiefers“ gelten soll. Die Tafel zeigt 21 vergrößerte Bilder, z. B. Fig. 1: Durchschnitt durch einen gefüllten unteren Mahlzahn, Fig. 2: Milchgebiß, Fig. 6: ein sehr kranker unterer Mahlzahn mit Abszeß- und Fistelbildung, Fig. 7: Oberkiefer mit gesunden und gefüllten Zähnen, links ist der erste Mahlzahn rechtzeitig ausgezogen, rechts ist er erhalten worden, usw. Der beschreibende Text ist auf der mir vorliegenden Tafel deutsch und italienisch, auf einem Teile der Tafeln ist er französisch und englisch. Die Tafel kann eingerahmt als Zierde des zahnärztlichen Warte- oder Operationszimmers dienen.

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Zahl der graduierten Dentisten in Amerika. In den 49 Dental Colleges der Vereinigten Staaten von Amerika sind im Jahre 1906 zusammen 1441 Dentisten zu Doktoren graduiert worden. Im Jahre 1905 betrug die Zahl 2627. Die Verminderung erklärt sich aus dem verlängerten Studium von 4 Jahren, das jetzt bei allen Colleges in Geltung ist.

Tod durch Chloräthyl? Das Brit. Dent. Journal (15. Mai 1905) berichtet nach den „Portsmouth Evening News“ vom 24. April über folgenden Fall. Ein Seemann, Chas. Bowers, ließ sich im Haslar-Hospital 7 Wurzeln ausziehen. Der Arzt untersuchte ihn und fand es

unbedenklich, ihn zu anästhesieren. Nachdem die Zähne ausgezogen waren, kam Bowers zum Bewußtsein, aber 3 Minuten darauf kollabierte er, und obwohl 35 Minuten lang künstliche Atmung angewendet wurde, war dies ohne Erfolg. Die Sektion ergab Kongestion der Lungen, das gesunde Herz war leer. Shock wurde als Todesursache erklärt.

5. Internationaler zahnärztlicher Kongreß, Berlin 1909. Die im Jahre 1900 in Paris gegründete internationale zahnärztliche Vereinigung (F. D. I.) hat als ihre hauptsächlichste Aufgabe die vorbereitenden Schritte zu den internationalen zahnärztlichen Kongressen erklärt. Sie ist in Madrid mit der Leitung des internationalen zahnärztlichen Kongresses St. Louis dahin übereingekommen, daß die F. D. I. nach erfolgter Einladung einer nationalen Korporation behufs Abhaltung eines internationalen Kongresses ein Komitee wählt, das durch Kooptation die weitere Organisation in dem Kongreßlande in die Wege leitet.

Nachdem im Auftrag des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte der damalige I. Vorsitzende des C.-V., Herr Prof. Miller, in St. Louis die Einladung, den nächsten (5.) Internationalen Kongreß im Jahre 1909 in Berlin abzuhalten, übermittelt hatte, wurde die Einladung einstimmig angenommen. Es erfolgte hierauf im Jahre 1906 in Genf von seiten der F. D. I. die Wahl von 5 Herren (des deutschen Nationalkomitees) behufs Organisation des Kongresses. Die Wahl weiterer 10 Herren, um das aus 15 bestehende Organisationskomitee des Kongresses zu bilden, lag der einladenden Korporation, dem C.-V. D. Z., ob. Die August-Versammlung in Dresden 1906 gab dem Vorstand des C.-V. Vollmacht, diese 10 Herren zu kooptieren, und der Vorsitzende teilte hierauf mit, daß für diese Kooptation zunächst die gegenwärtigen Vorstände des C.-V. und des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte in Aussicht genommen seien. Dieser Vorschlag fand die Billigung der Versammlung.

Auf Grund dieser Vorverhandlungen fand am 2. Dezember 1906 im Hotel Monopol in Berlin eine Zusammenkunft des von der F. D. I. gewählten Nationalkomitees und der Vorstände des C.-V. und des V.-B. statt, die sich als Organisationskomitee des 5. Internationalen zahnärztlichen Kongresses Berlin 1909 konstituierten.

Zunächst begrüßte der zum Vorsitzenden der Zusammenkunft gewählte Herr Geheimrat Prof. Dr. Miller die Anwesenden und wies daraufhin, daß das Nationalkomitee leider ein Mitglied durch den Tod verloren habe, Herrn Prof. Dr. Hesse-Leipzig. Als Ersatz für den Verstorbenen wurde hierauf Herr Prof. Hahl-Berlin gewählt und von Herrn Geheimrat Miller (in seiner Eigenschaft als Vorsitzender der F. D. I.) bestätigt.

Die von der F. D. I. nominierten Herren sind somit die Herren Prof. Walkhoff, Dr. Dieck, Prof. Hahl, Hielscher und Schaeffer-Stuckert.

Des weiteren besteht das Organisationskomitee aus den Mitgliedern der Vorstände des C.-V. und V.-B., soweit sie noch nicht oben genannt sind und zwar sind dies die Herren Parreidt, Köhler, Zimmermann, Blume, Cohn, Rotenberger und Klages, sowie ein vom Vereinsbund noch zu wählender Ersatz für den verstorbenen Herrn Claussen.

Da nach den Statuten der F. D. I. und der seitherigen Internationalen Kongresse die Zahl 15 für das Organisationskomitee Vor-

schrift ist, blieb noch die Wahl von 2 Herren vorzunehmen, die auf Herrn Prof. Port und Herrn Prof. Warnekros fiel.

Diese 15 Herren bilden das Organisationskomitee des 5. Internationalen zahnärztlichen Kongresses Berlin 1909.

Nach der Konstituierung des Komitees wurde im Hinblick auf die außerordentlichen Verdienste des Herrn Prof. Miller als Vorsitzender der F. D. I., als langjähriger Vorsitzender des C.-V. und zum Dank für die unserem Stande und unserer Wissenschaft geleisteten Dienste Herr Geheimrat Prof. Miller zum Ehrenvorsitzenden des Kongresses einstimmig gewählt.

Darnach konstituierte sich das Organisationskomitee wie folgt:

Ehrenvorsitzender: Geheimrat Prof. Dr. Miller-Berlin.

Vorsitzender: Prof. Dr. Walkhoff-München.

Stellvertretende Vorsitzende: Dozent Dr. Dieck-Berlin, Hielscher-Köln, Prof. Hahl-Berlin.

Generalsekretär: Schaeffer-Stuckert, D.D.S., Frankfurt a. M.

Sekretär: Dr. Conrad Cohn-Berlin.

Schatzmeister: Blume-Berlin.

Vorsitzender des Berliner Lokalkomitees: Dozent Dr. Dieck-Berlin.

Mitglieder: Parreidt (Redakteur der Festschrift zum 50jährigen Bestehen des C.-V.), Köhler, Zimmermann, Rotenberger, Klages, Prof. Port, Prof. Warnekros, und ein vom Vereinsbund zu wählender Ersatz für den verstorbenen Herrn Claussen.

An Hand der Berichte früherer Kongresse wurde alsdann die Bildung weiterer Komitees ins Auge gefaßt. Namentlich besteht zunächst die Absicht zur Schaffung von Landeskomitees möglichst unter Mithilfe der Vorsitzenden der Provinzial- und Landesvereine. Ein diesbezügliches vorbereitendes Schreiben ist seitens des Vorsitzenden des C.-V., Herrn Prof. Walkhoff, an die Herren Vorsitzenden bereits ergangen. Dann wurde eine weitere sehr wichtige Frage, die Bildung eines Lokalkomitees in Berlin in Beratung gezogen. Das Organisationskomitee beauftragte Herrn Dr. Dieck, unter seinem Vorsitz ein solches Komitee ins Leben zu rufen, und beschloß ein Rundschreiben an die Berliner Vereine behufs Wahl von 3 Mitgliedern des Vereins zur engeren Wahl für die Kooptation in das Berliner Lokalkomitee, von dem dann weitere Kooptationen zu erfolgen hätten.

Es sei hier darauf hingewiesen, daß dieses nur die allerersten vorbereitenden Schritte zur Einrichtung des Kongresses sind, und daß weite zahnärztliche Kreise zur Mitarbeiterschaft nötig sind, wenn das Resultat ein hervorragendes, den deutschen Zahnärzten würdiges sein soll. So sind zunächst die Einteilung des Arbeitsgebietes in wissenschaftliche Sektionen, ein Plan zur Finanzierung des großen Unternehmens u. a. ins Auge zu fassen und für jedes dieser Abteilungen, in die die Arbeit des Kongresses geteilt wird, sind Komitees und Mitarbeiter zu gewinnen.

Möge schon heute der Appell bei den deutschen Zahnärzten einen lebhaften Widerhall finden, daß wir mit vereinten Kräften an dem glücklichen Gelingen des Kongresses arbeiten wollen, mit dem gleichzeitig das 50jährige Bestehen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte gefeiert werden soll. Schaeffer-Stuckert, Generalsekretär.

XXV. Jahrgang. 2. Heft. *Februar 1907.*

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Die diesjährige Versammlung des C.-V. D. Z. findet, gemäß dem Beschlusse in Dresden, vom 9. Mai (Himmelfahrt) bis 12. Mai in Hamburg statt. Gleichzeitig feiert der Verein der Hamburger Zahnärzte sein 50jähriges Stiftungsfest. Im Interesse der rechtzeitigen Feststellung des Programms bitte ich die verehrten Herren Kollegen Vorträge möglichst bald bei mir anzumelden. Es ist vielfach der Wunsch ausgesprochen, daß die praktischen Demonstrationen etwas mehr in den Vordergrund treten sollen, ohne deshalb die wissenschaftlichen Vorträge, zumal wenn sie in wünschenswerter Weise mit Vorweisungen verknüpft sind, zu vernachlässigen. Es dürften auch solche praktische Demonstrationen, welche in den Lokalvereinen nur einem kleineren Kreise zugängig waren, bei ihrer Wiederholung im Central-Verein großen Nutzen für die Allgemeinheit stiften. Frühzeitige Anmeldung der Demonstrationen ist im Interesse der Demonstratoren und der Erfüllung ihrer Wünsche notwendig. Gleichzeitig bitte ich Anmeldungen neuer Kollegen zur Aufnahme in den Central-Verein an meine Adresse senden zu wollen.

München, Briennerstraße 47, II.

Prof. Dr. Walkhoff.

Silikatzemente.[1])

Von

Dr. chir. dent. **Walther Bruck,**

Lehrer der Zahnheilkunde an der Königl. Universität Breslau.

(Mit 2 Abbildungen.)

Das zehnjährige Bestehen des Vereins Schlesischer Zahnärzte bietet einen willkommenen Anlaß zu einem Rückblick auf diesen auch für die Entwicklung der konservierenden Zahnheilkunde so überaus wichtigen Zeitabschnitt. In diese Zeit fallen zwei Erfindungen, die einen großen Fortschritt für uns bedeuten, indem sie das ästhetische Moment, das wir bei unserer Arbeit nie unberücksichtigt lassen dürfen, weit mehr in den Vordergrund stellen, als es bei den uns früher zur Verfügung stehenden Füllmaterialien möglich war. Vor zehn Jahren kannte man als wirklich zuverlässiges Material zum Ausfüllen kariöser Defekte nur das Gold, dessen Wert ja auch heute noch von keinem gewissenhaften Zahnarzt unterschätzt wird. Mit Gold wurden alle sichtbaren und unsichtbaren Kavitäten gefüllt, gleichviel, ob die in Vorderzähne gelegten Goldfüllungen durch ihren Glanz und ihre von der des Zahnes so sehr verschiedene Farbe unserer Patienten und unser eigenes ästhetisches Gefühl verletzten oder nicht. Wenn ich auch nach wie vor auf dem Standpunkte stehe, daß das Füllen mit Gold als das Fundament der zahnärztlichen Leistungen anzusehen ist, weil die Goldfüllung ohne Zweifel die beste und haltbarste Füllung ist, die wir herzustellen vermögen, so kann ich doch andererseits nicht leugnen, daß die beiden, in den letzten zehn Jahren auf dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde erzielten Erfolge, die Erfindung, oder richtiger gesagt, die Verbesserung der Porzellanschmelzfüllungen, sowie die Einführung der Silikatzemente als eine wesentliche Bereicherung unserer Füllmaterialien in ästhetischer Beziehung, als epochemachende Fortschritte für die zahnärztliche Praxis anzusehen sind.

Als im Jahre 1898 Hofrat Jenkins sein in langjährigen Versuchen erprobtes „Porcelain Enamel" den Zahnärzten zur Verarbeitung übergab, konnte man sehen, wie groß das Bedürfnis der Zahnärzte nach einem zahnähnlichen Füllmaterial war. Eine große Zahl von Kollegen unternahm sofort Versuche mit den neuen Porzellanemaillen, mit denen sich, wie ja allgemein

1) Vortrag, gehalten beim zehnjährigen Stiftungsfest des Vereins Schlesischer Zahnärzte in Breslau.

bekannt ist, wundervoll aussehende und, was das Wichtigere ist, haltbare Füllungen herstellen lassen. Daß wir es in der Porzellanfüllung mit einer wirklich bedeutenden Verbesserung zu tun haben, kann man an den zahlreichen und fast übereinstimmend günstigen Berichten in der zahnärztlichen Literatur der letzten neun Jahre erkennen.

So wertvoll die Verwendung der Jenkinsschen Emaillen für die konservierende Zahnheilkunde aber auch war und gegenwärtig noch ist, in einer Hinsicht wünschte man doch noch eine Verbesserung auf dem Gebiete der zahnähnlichen Füllungen, und diese betraf den nicht wegzuleugnenden Mißstand, daß man bei der Herstellung von Porzellanschmelzfüllungen in vielen Fällen sehr viel gesundes Zahnbein opfern mußte, um einen guten Abdruck von der Kavität zu erlangen und das Einsetzen der fertig gebrannten Füllungen in den Zahn zu ermöglichen. Der Wunsch der Zahnärzte ging dahin, ein Präparat in die Hand zu bekommen, welches, ähnlich wie das Zement, in alle Kavitäten ohne größere Separation und ohne Fortnahme größerer Mengen gesunden Zahnbeins gefüllt werden kann, vor diesem unzuverlässigsten aller Füllmaterialien aber den Vorzug des besseren Aussehens und der größeren Haltbarkeit hat.

Und diesen Wunsch der Zahnärzte der Erfüllung nahe gebracht zu haben, ist das große und unleugbare Verdienst von Dr. Ascher in Berlin, der in Gemeinschaft mit einem Chemiker Versuche mit Silikatzementen angestellt hat, die dann zur Erfindung seines Präparates geführt haben. Sein „künstlicher Zahnschmelz" ist als der zweite große Fortschritt auf dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde in den letzten zehn Jahren anzusehen.

Woraus bestehen nun die sogenannten Silikatzemente?

Darüber gibt uns am besten die Patentschrift Auskunft, die der Fabrikation von Aschers künstlichem Zahnschmelz zugrunde liegt, in welcher die Herstellung in folgender Weise beschrieben ist: „Der durch Fällung einer Lösung von basischem Berylliumnitrat von der Zusammensetzung mit Natriumsilikat erhaltene Niederschlag wird, nachdem er längere Zeit unter Wasser geblieben, filtriert, sorgfältig gewaschen, getrocknet und schwach geglüht. Das erhaltene Präparat wird fein zermahlen und für sich, oder mit einem Zusatz von Glas oder reinem Ton innig gemischt, zur Verwendung gebracht. Man verreibt das Pulver sorgfältig mit etwa 52proz. Orthophosphorsäure, in welcher Aluminiumphosphat unter geringem Zusatz von Zink- oder Strontiumphosphat bis fast zur Sättigung aufgelöst ist. Dann erhält man eine plastische Masse, die in kurzer Zeit erstarrt."

Zur Erläuterung erlaube ich mir noch hinzuzufügen, daß Beryllium ein Metall ist, das sich in mehreren Mineralien, wie

dem Beryll, Chrysoberyll, Smaragd, Euclas und Phenakit findet und im Jahre 1828 von Wöhler dargestellt wurde, das Natriumsilikat oder Wasserglas eine von Johann Nepomuk von Fuchs erfundene Masse ist, welche durch Zusammenschmelzen von Quarzpulver mit Pottasche oder Soda, oder durch Auflösen von pulverisiertem Feuerstein in starker Ätznatronlauge gewonnen wird.

Naturgemäß wußten die Zahnärzte, als Aschers Zahnschmelz in den Handel gebracht wurde, wenig oder nichts von der Zusammenstellung des neuen Füllmaterials. Da bei der Überproduktion von Füllmaterialien auch so viele minderwertige Präparate, die noch dazu häufig schädliche Substanzen enthalten, auf den Markt kommen, ließ ich, bevor ich das neue Material versuchte, im chemischen Universitäts-Institut zunächst eine Analyse von Aschers Zahnschmelz anfertigen, die bezüglich des Pulvers das Vorhandensein von Kieselsäure, Aluminium, Kalium sowie von Spuren von Eisen und Magnesium ergab, während die Flüssigkeit aus Orthophosphorsäure, Aluminium und Natrium bestand. Irgendwelche der Pulpa direkt schädliche Bestandteile wurden nicht gefunden. Isobree Moens veröffentlichte 1905 im British Journal of Dental Science eine Analyse des Ascherschen Präparates; nach ihm enthält das Pulver 50 Proz. Kaolin, 25 Proz. Kieselerde, 15 Proz. Kalk, 2 Proz. Magnesium und etwas Wasser, die Flüssigkeit Meta-, Pyro- und Orthophosphorsäure. Ich möchte hier gleich erwähnen, daß im Anfang der Verwendung von Aschers Zahnschmelz von verschiedenen Seiten auf das Absterben der Pulpa unter diesen Füllungen aufmerksam gemacht wurde und verschiedene Untersuchungen des ersten Ascherschen Präparates das Vorhandensein von Spuren von Arsen ergaben; ich komme später auf diesen Punkt nochmals zurück.

Eine Reihe von Kollegen stellte mit dem neuen Präparat sowie mit seinen vielfachen Nachahmungen, die kurze Zeit nachher auftauchten, Laboratoriumsversuche an, indem sie angerührte und erhärtete Mengen der Füllmaterialien kürzere oder längere Zeit der Einwirkung mehr oder weniger starker Säurelösungen aussetzten. Solche Versuche, so verdienstlich sie an sich sein mögen, haben, wie die Erfahrung zeigt, für die Praxis bekanntlich einen meist recht illusorischen Wert. Ich möchte aus der Zahl dieser Publikationen zunächst die von Breuer herausgreifen, der sich als Erster sehr scharf gegen das neue Material aussprach. Er fand, daß die Ascher-Füllungen „organischen und anorganischen Säuren gegenüber nicht standhalten können“. Den Einwand, den man ihm wegen der vielleicht zu starken Konzentration der Säurelösungen, in welche die Füllungen gelegt wurden, machen könnte, widerlegt er mit dem etwas sonderbar anmutenden Hinweis, daß „wenn eine einproz. Säure in fünf Tagen eine

solche Zerstörung hervorrufen kann, dies eine weniger konzentrierte Säure in längerer Zeit gewiß auch zustande bringen wird". (!) Dann möchte ich ferner auf die Arbeit Morgensterns hinweisen, die aus dem Grunde besonders interessant ist, weil darin Vergleiche zwischen Silikat- und Phosphatzementen angestellt werden, deren Ergebnisse die größere Widerstandsfähigkeit der Silikatzemente bestätigen.

Ich möchte nun nicht weiter auf die vielen Veröffentlichungen eingehen, welche die neuen Füllmaterialien veranlaßt haben, sondern Ihnen in Kürze die Erfahrungen mitteilen, welche ich in meiner Praxis und in der Füllabteilung des zahnärztlichen Instituts gesammelt habe. In meiner Praxis habe ich in den 2 1/2 Jahren, seit ich Silikatzement — und zwar ausschließlich Aschers Zahnschmelz — verarbeite, etwa 600 Füllungen gelegt und, wie ich gleich vorausschicken möchte, mit fast stets günstigem Erfolge; im zahnärztlichen Institut wurden im gleichen Zeitraum mehr als 700 Füllungen hergestellt, die meine günstigen Resultate nur bestätigen.

Da die Zeit von 2 1/2 Jahren zu kurz ist, um ein endgültiges Urteil über die Haltbarkeit der Füllungen abzugeben, werden sich meine Mitteilungen auf die Anwendbarkeit und die Verarbeitung des neuen Füllmaterials beschränken müssen. Die Fälle, in denen man diese Füllmaterialien verwendet, müssen sehr sorgfältig ausgewählt werden, da sich das Material nur für bestimmte Kavitäten eignet. Zunächst sind solche Füllungen indiziert an allen den Stellen der Vorderzähne, wo der Substanzverlust des Zahnes noch nicht eine wesentliche Formveränderung herbeigeführt hat, und wo eine Goldfüllung allzu sichtbar sein würde. Es eignen sich also approximale Kavitäten an den Frontzähnen und Bikuspidaten für diese Füllmaterialien am besten dann, wenn sie sich nicht viel weiter als über eine Fläche des Zahnes erstrecken. Ein großer Vorteil für den Patienten besteht, wie schon erwähnt, bei der Verwendung dieser Präparate darin, daß man die Zähne nicht weiter zu separieren nötig hat, als um beim Polieren der Füllung die Strips zwischen die Zähne schieben zu können, und daß man sich beim Exkavieren nur auf das Entfernen wirklich kariöser Partien beschränken kann, also nicht gezwungen ist, gesundes Zahnbein zu opfern. Ausschließen möchte ich vorläufig noch, solange nicht eine jahrelange Haltbarkeit erwiesen ist, labiale und Halskavitäten, bei denen ich durch die fortgesetzte Wirkung von Zahnbürste und Zahnreinigungsmitteln eine mechanische Abnützung befürchte. Dahingegen wird man diese Füllungen in den Fällen mit gutem Erfolg verwenden, wo es sich um tief ausgehöhlte Kavitäten in Eckzähnen und Bikuspidaten handelt, bei denen wir uns so häufig vor die Alternative gestellt sehen,

ob nicht das Abtragen der dünnen Zahnwände und die Anfertigung einer Krone einer Füllung vorzuziehen sei. Kontraindiziert aber ist die Verwendung dieser Materialien zum Aufbau von Ecken und größeren Konturen, wo ich in jedem Falle die altbewährten Gold- und Porzellanpräparate vorziehen würde, weil wir von einer so spröden Masse die Leistung, an exponierter Stelle den Kaudruck auszuhalten, nicht gut verlangen können. Über die Frage, ob sich die Silikatzemente zum Aufbau von Konturen eignen, sind die Meinungen sehr geteilt. Meine Erfahrungen sind ungünstige. Ich habe aber in der Literatur, in einem von Rob. Richter in Berlin gehaltenen Vortrag, einen Weg angegeben gefunden, auf dem es uns mit Hilfe eines gestanzten Goldplättchens möglich ist, Ecken an Vorderzähnen mit Silikatzement zu ersetzen. Die Manipulationen sind hierbei folgende (Fig. 1 u. 2):

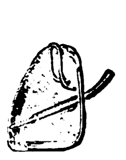


Fig. 1.

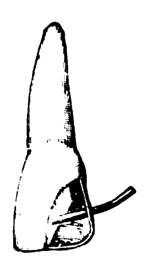


Fig. 2.

Angenommen, es handelt sich um einen Incisivus, dessen Schneide zum größten Teil zerstört ist, bei dem die Pulpa jedoch noch intakt ist. Man stellt die Kontur des Zahnes durch Aufbau von Abdruckmasse oder Wachs wieder her, nimmt von dem so rekonstruierten Zahn einen Abdruck und stanzt eine Goldplatte, die etwas über die Ränder des Defektes hinausragt. An den äußeren Rand der Labialfläche kann zur Verstärkung ein feiner Draht angelötet werden. Nach der Wurzel zu bekommt die Platte eine gebogene Öse, die etwas unter den Kavitätenrand geht. Etwa parallel der Schneidekante des Zahnes wird an der Rückwand der Platte eine kleine spitz zulaufende Röhre angelötet, das Ganze nun an seinen Platz gebracht, und mit einem Bohrer, der durch die Röhre gesteckt wird, ein Haftloch in den Zahn gebohrt, dann ein Stück Draht, das stramm in Röhre und Haftloch paßt, zurechtgefeilt. Der kleine Goldersatz wird nun mit Zement am Zahn befestigt und, nachdem dieses erhärtet ist, die Vorderseite des Defektes mit Silikatzement ausgefüllt. Das aus dem Röhrchen herausstehende Drahtende wird nach dem Erhärten entfernt. Das Stückchen Draht muß gebogen sein, weil es von der Palatinal-

fläche des Zahnes in das Röhrchen geschoben wird. Auf diese Weise soll es also möglich sein, große Konturen herzustellen. Ist der zu füllende Zahn tot, so ist die Sache natürlich viel einfacher, da man dann anstatt des etwas komplizierten Verfahrens den Wurzelkanal zur Befestigung der Schutzvorrichtung benutzen kann. Es fällt dann auch das Röhrchen fort und an dessen Stelle tritt ein an die Platte direkt angelöteter Stift.

Das Material von Ascher eignet sich übrigens ferner auch ganz gut zur Reparatur von Richmondkronen und Brücken, bei denen eine Porzellanfläche zerbrochen ist, die man ohne Entfernung der Krone oder Brücke mit dem Material ersetzen kann. Man biegt zu diesem Zwecke, wo dies angeht, die stehen gebliebene Schutzplatte an ihrem unteren Ende etwas um und erreicht mit Hilfe der nun entstandenen Rinne und der stehen gebliebenen Krampons einen guten Halt für das Porzellanzement.

Und nun einige Worte über das vielfach beobachtete Absterben der Pulpa unter solchen Füllungen. Ich erwähnte bereits, daß das erste Präparat von Ascher Spuren von Arsen enthalten haben soll, was übrigens von Ascher bestritten wurde. Wäre Arsen vorhanden gewesen, so wäre diese Folge ja ganz natürlich. Ich neige aber zu der Ansicht, daß, wie dies auch häufig früher bei Phosphatzementfüllungen beobachtet wurde, eben die Phosphorsäure die Schuld an dem Absterben der Pulpa trägt. Ich kann mich bei den von mir gelegten 600 Ascherfüllungen nicht eines Falles erinnern, in dem ich diese Beobachtungen hätte machen können. Des Rätsels Lösung besteht allerdings für mich darin, daß ich das Präparat, wie ich nachher schildern werde, nicht zu säurehaltig anrühre, und daß ich fast unter jede Ascherfüllung eine mit Menthol oder Eugenol angerührte Unterlage von Zement lege, die den Boden der Kavität bis fast an die Ränder bedeckt und die Pulpa so nach Möglichkeit gegen von der Phosphorsäure ausgehende Insulte beschützt. Man könnte mir mit Recht einwenden, daß die Pulpa durch eine mit Phosphorsäure angerührte Überkappung ebenfalls leiden könnte. Ich habe mit dieser Art der Überkappung aber keinerlei ungünstige Resultate bisher zu verzeichnen gehabt. Da das geringe Quantum Säure noch durch das Desinfiziens verdünnt wird, glaube ich auch kaum, daß eine Schädigung für die Pulpa zu befürchten wäre.

Das Anrühren des Zementes geschieht nun in folgender Weise. Am besten zerstößt man mit einem kleinen Pistill — ich benutze ein solches aus Achat — die auf die Glasplatte gebrachte Pulvermenge, damit die kleinen Klumpen, zu denen sich das Pulver in der Flasche oft zusammenballt, ganz fein zerteilt werden. Aus den Farben 3, 4 und 6 kann man fast alle

gewünschten Farbennuancen herstellen, und zwar trifft man bei einiger Übung meist die gewünschte Farbe. Ein kleines Quantum Flüssigkeit — es genügen 1—2 Tropfen — wird alsdann auf die Mischplatte gebracht und mit einem Knochen- oder Gallalithspatel mit möglichster Kraftanwendung auf das innigste mit dem Pulver vermischt. Während des Anrührens vergleiche man die Farbe des Zahnes mit dem an dem Spatel haftenden Füllmaterial, um eventuell durch Beimengung einer anderen Farbe eine der Zahnfarbe noch ähnlichere Nuance zu erzielen. Hat die Flüssigkeit so viel Pulver in sich aufgenommen, daß sie, noch völlig knetbar, ein mattes, an Biskuitporzellan erinnerndes Aussehen bekommen hat und nicht klebt, so nehme ich mit einem kleinen feinen Elfenbeinspatel die Masse von dem Knochenspatel herunter und knete sie — entgegen dem Verbot in der Gebrauchsanweisung — zwischen meinen vor jeder Ascherfüllung noch einmal besonders gründlich gereinigten und trockenen Fingern. (Wer feuchte Hände hat, darf das unter keinen Umständen tun!) Erst dann beginne ich mit dem Stopfen des Zementes in die vorher mit genügend tiefen Unterschnitten versehene und an den Rändern wie für eine Porzellanfüllung hergerichtete Kavität. Zum Stopfen benutze ich einen Satz kleiner kugelig geformter Instrumente, den ich mir speziell für diese Füllungen habe anfertigen lassen. Ich habe nicht gefunden, wie dies von anderer Seite mehrfach betont wurde, daß die kugeligen Instrumente die in die Kavität gebrachte Masse wieder herausreißen, das kommt daher, daß ich das Material nicht so weich in die Kavität einführe. Habe ich die Kavität bis über die Ränder hinaus gefüllt, so beginnt das Abstreichen des Überschusses mit dem in Vaseline getauchten kleinen dünnen Metallspatel von White (Nr. 13); auch die Verwendung der dünnen Separationsinstrumente von Eichentopff empfiehlt sich in gewissen Fällen. Benutzt man diese mit Vaseline bestrichenen Spatel, bevor die Höhle völlig ausgefüllt ist, so ist es selbstverständlich unmöglich, weiteres Material aufzutragen, da dies auf der eingefetteten Fläche nicht mehr haften kann.

Über die Politur der Füllung brauche ich nur noch einige wenige Worte zu sagen. An dem übrig gebliebenen Füllmaterial erkenne ich durch Zerbrechen, ob es schon genügend erhärtet ist. Ich fette alsdann die Füllung ein und entferne mit feinen Strips den an den Rändern befindlichen Überschuß. Ich möchte nicht empfehlen, zur Entfernung des Überschusses Papierscheiben zu benutzen, da nur mit den weichen Strips die sanfte Rundung der Approximalflächen erhalten bleiben kann. Nach Entfernung des Überschusses wird die Füllung mit Äther abgewaschen und getrocknet. Dann läßt man Paraffin über die Oberfläche fließen oder überzieht die Füllung mit einem schnell trocknenden Kopal-

lack. Erst dann darf der Cofferdam, unter dem diese Silikatfüllungen unbedingt gelegt werden müssen, entfernt werden.

Ich kann nur noch einmal wiederholen, daß ich nach meinen bisherigen Erfahrungen in dem Ascherschen Zahnschmelz eine wertvolle Vermehrung unserer Füllmaterialien sehe; ob sich dieses günstige Urteil aufrecht erhalten läßt, wird die Zeit zeigen. Ich bin wohl noch nie mit größerem Mißtrauen an eine Neuerung auf zahnärztlichem Gebiete herangetreten, als gerade an die Silikatzemente; dieses Mißtrauen war aber veranlaßt durch die geradezu lächerlichen Übertreibungen, deren sich die Fabrikanten der Silikatpräparate bei ihren Anpreisungen schuldig gemacht haben. Wenn ein Fabrikant sein Präparat von vornherein selbst zu einer „epochemachenden Erfindung" stempelt, ein anderer sein von der Gesamtheit der Zahnärzte als absolut unbrauchbar befundenes Präparat mit der Behauptung in die Welt hinausschickt, es sei „unbegrenzt haltbar", so sind dies, gelinde ausgedrückt, Übertreibungen, die nicht scharf genug verurteilt werden können. Andererseits muß ich aber konstatieren, daß die Veröffentlichungen über die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit dieser neuen Materialen in unseren Fachblättern zu einem großen Teil von einer seltenen Kritiklosigkeit zeugen. Einige Mißerfolge bei der Verarbeitung haben die Verfasser oft sogleich zu abfälligen Urteilen veranlaßt, die zu den günstigen Resultaten anderer in schärfstem Gegensatz stehen. Ich glaube, nachdem ich über dreizehnhundert Ascherfüllungen gesehen habe, von denen ich zum größten Teil außerordentlich befriedigt war, berechtigt zu sein, ein Urteil, wenn auch nur ein vorläufiges, abgeben zu können. Ich habe die feste Zuversicht, daß das neue Füllmaterial zum mindesten dieselbe Haltbarkeit besitzen dürfte, wie die absolut unzuverlässigen und abscheulich aussehenden Phosphatzemente. Damit hätten diese Füllungen für uns bereits einen großen Wert. Ich glaube aber, daß diesen im Aussehen geradezu verblüffend zahnähnlichen Füllungen eine viel längere Lebensdauer beschieden sein und durch sie die auf dem Gebiet der konservierenden Zahnheilkunde so dringend nötige ästhetische Richtung eine weitere Förderung erfahren wird.

Vierte Narkosenstatistik des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Bearbeitet von

Zahnarzt **M. Lipschitz** in Berlin.

Die vierte Narkosenstatistik ist die letzte, welche vom Central-Verein Deutscher Zahnärzte veranstaltet wurde. Sie ist zugleich die interessanteste, weil sie in eine Zeit fällt, in der die lokale Anästhesie den größten Aufschwung genommen hat, besonders aber auch deshalb, weil der Vergleich mit den früheren Ergebnissen wichtige Aufschlüsse über die Anwendung der einzelnen Narkotika gibt. Im letzten Jahre sind 143 Fragebogen zurückgeschickt worden, unter diesen waren 14 von Zahnärzten, die infolge der Anwendung der Adrenalinpräparate überhaupt keine Narkosen mehr gemacht haben und 9, welche sie aus derselben Ursache stark eingeschränkt bzw. fast ganz aufgegeben haben.

Im ganzen sind von 129 Zahnärzten

für das Jahr 1905	4995	Narkosen
für die früheren Jahre	21358	„
zusammen	26353	Narkosen

angegeben worden.

Es wurden angewandt:

Narkotikum	im Jahre 1905	in früheren Jahren	zusammen
Chloroform	1752 mal	5121 mal	6873 mal
Äther	140 „	15 „	155 „
Chloroformäther	7 „	0 „	7 „
Ätherrausch	18 „	0 „	18 „
Bromäther	1954 „	7199 „	9153 „
Stickstoffoxydul	562 „	8960 „	9522 „
Äthylchlorid	482 „	57 „	539 „
Skopalamin-Morphium . .	1 „	0 „	1 „
Unbestimmt	79 „	6 „	85 „
Zusammen	4995 mal	21358 mal	26353 mal

Nur Chloroform wandten 42 Zahnärzte an, also etwa $^1/_3$ (1904 etwa $^1/_5$). Bromäther allein benutzten nur 13 Zahnärzte, also etwa $^1/_{10}$ (1904 etwa $^1/_{11}$), während nur 4 Zahnärzte mit Stickstoffoxydul und nur 1 mit Äthylchlorid allein auskamen. Die übrigen 68 benutzten 2 oder auch mehrere Narkotika. Dagegen haben Chloroform im ganzen 105 Zahnärzte angewandt d. h. im letzten Jahre haben etwa $^4/_5$ aller Zahnärzte, die überhaupt narkotisieren, die Superiorität des Chloroforms gegenüber allen anderen Narkoticis anerkannt. Es darf das nicht wundernehmen, ist man doch gerade in einer Chloroformbetäubung in der Lage, sicher jede Operation schmerzlos zu Ende zu führen. Bromäther haben im ganzen 51 Zahnärzte angewandt, d. h. Bromäther ist noch nicht halb so viel benutzt worden als Chloroform. Stickstoffoxydul haben im ganzen 18 Zahnärzte angewandt, Äther 14, Ähylchlorid 8 und Ätherrausch 2. Stickstoffoxydul wird also etwa sechsmal weniger als Chloroform und etwa dreimal weniger als Bromäther benutzt. Die Berechnungen über die Zu- bzw. Abnahme der einzelnen Betäubungsmittel haben wir nicht aufstellen können, da zu viele Herren die Zahlen aus früheren Jahren einzufügen unterlassen haben.

Lassen schon die einzelnen Zahlen den Wert erkennen, den die Zahnärzte den einzelnen Betäubungsmitteln beimessen, so ist das noch besser zu erkennen aus einer Zusammenstellung der Ergebnisse aus den einzelnen Jahren. Wir haben zu diesem Zweck, da für das Jahr 1905 Ergebnisse von 129 Zahnärzten vorliegen, die Zahlen von ebenso vielen Zahnärzten aus den früheren Jahren gegenüber gestellt. Da im Jahre 1902 mehr als die doppelte Zahl von 129 Zahnärzten die Fragebogen zurückgesandt haben, haben wir der Genauigkeit wegen die Ergebnisse von 2 × 129 Angaben zusammengezählt und durch 2 geteilt. Ähnlich wurden die Zahlen für das Jahr 1904 ermittelt.

Es wandten von je 129 Zahnärzten an:

	Chloroform	Bromäther	Stickstoffoxydul	Athylchlorid
1901	96	74	26	5
1902	102	66	19	7
1904	108	65	19	11
1905	105	51	18	8

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß sämtliche Narkotika im Jahre 1905 weniger angewandt wurden als im Jahre zuvor. Chloroform hatte im Jahre 1904 seinen Höhepunkt, Bromäther

schon im Jahre 1901. Von da ab findet für Bromäther in den beiden folgenden Jahren eine Abnahme statt, die durch die Zunahme in der Anwendung des Äthylchlorids während des gleichen Zeitraumes hervorgerufen wurde. Die Abnahme im letzten Jahre beruht dagegen, wie die gleichzeitige Abnahme in der Anwendung der anderen Narkotika, auf der häufigeren Benutzung der lokalen Anästhesie, die durch die Verbindung von Kokain bzw. in letzter Zeit von Novokain mit Adrenalinpräparaten eine Verbesserung erfahren hat. Die Anwendung des Stickstoffoxyduls nimmt dauernd ab, während Äthylchlorid seinen Höhepunkt auch schon im Jahre 1904 hatte.

Vergleichen wir die Gesamtzahl der Narkosen von 129 Zahnärzten aus den Jahren 1901—1905,

Jahr	Chloroform	Bromäther	Stickstoffoxydul	Äthylchlorid	zusammen
1901	1729	3618	1086	239	6672
1902	1747	3633	786	141	6307
1904	1628	2736	996	799	6159
1905	1752	1954	562	482	4995

so ergibt sich für Chloroform eine fast konstante Zahl; Bromäther hielt sich nur noch 1902 auf früherer Höhe, während Stickstoffoxydul dauernd zurückging und Äthylchlorid bis zum Jahre 1904 zunahm, im Jahre 1905 aber ebenfalls zurückging. Die Gesamtzahlen ergeben das Resultat, daß die Narkosen an Zahl dauernd zurückgehen. Wurden doch im letzten Jahre nach der Tabelle 1677 Narkosen weniger gemacht als im Jahre 1901.

Auch für diese Statistik ist kein neuer Todesfall gemeldet worden, mithin beträgt die Mortalität nach der diesjährigen Statistik

beim Chloroform	0:6873
beim Bromäther	0:9153
beim Stickstoffoxydul	0:9522
beim Äthylchlorid	0: 539.

In der 1.—3. Statistik wurden gezählt für

	Chloroform	Bromäther	Stickstoffoxyd.	Äthylchl.
	35342	112001	61108	2523
dazu für 1905	6873	9153	9522	539
	42215	121154	70630	3062
davon ab d. schon früher gezählt. Narkosen	1301	4287	6120	17
	40914	116867	64510	3045

also beträgt die Mortalität

beim Chloroform	1: 40914
beim Bromäther	1:116867
beim Stickstoffoxydul	0: 64510
beim Äthylchlorid	0: 3045.

Wir betonen nochmals auch an dieser Stelle, daß diese Zahlen nicht als absolut einwandfrei gelten können. Abgesehen davon, daß das Zählmaterial aus früheren Jahren öfter nur schätzungsweise angegeben worden ist und auch manche Angaben auf den einzelnen Fragebogen verschieden lauteten, muß die Tatsache, daß während der Zähljahre von 1901—1905 an Stellen, die sich an der Statistik nicht beteiligt haben, sowohl mehrere Todesfälle in der Chloroform-, als auch in der Bromäthernarkose vorgekommen sind, trotz des günstigen Zahlenergebnisses bei der Anwendung der Narkotika zur Vorsicht mahnen. Aber selbst unter Berücksichtigung all dieser Umstände spricht der gewaltige Unterschied in den Mortalitätsziffern bei der Gurltschen und unserer Statistik dafür, daß die Narkosen bei zahnärztlichen Operationen von bedeutend weniger Todesfällen begleitet sind, als bei sonstigen Operationen. Die kurze Dauer zahnärztlicher Operationen, ferner der Umstand, daß die Chirurgen es meist mit schweren Erkrankungen des Organismus zu tun haben, erklären diesen Unterschied zur Genüge.

Schwere gefahrdrohende Erscheinungen wurden beim Chloroform 13mal beobachtet und zwar 8mal Kollaps, 3mal Asphyxie, in 2 Fällen war die Ursache nicht angegeben und ein Kollege beobachtete wiederholt schwere Erscheinungen.

An leichteren Komplikationen sind vorgekommen 1mal leichter Kollaps, 1mal Erbrechen und Puls sistiert, 1mal Schüttelfrost und Mydriasis, einmal spätes Erwachen und stundenlanges Wimmern, 1mal mehrtägiges Unwohlsein, einer beobachtete 6mal Erbrechen, ein anderer bei Potatoren stets Exzitation.

Beim Bromäther traten 1mal krampfartige Zuckungen des ganzen Körpers und schwerer kollapsähnlicher Zustand von 1stündiger Dauer auf. In 2 Fällen war die Ursache nicht angegeben. Von leichteren Komplikationen wurden bemerkt 1mal Harnabgang während der Narkose, 2mal Erbrechen, 1mal starke Exzitation, einer beobachtete mehreremale Übelkeit und Erbrechen, einer einigemale Exzitation, einer verschiedentlich Kopfschmerz, Schwere in den Gliedern und Schüttelfrost, 2mal war das Mittel erfolglos und in 5 Fällen mußte Chloroform nachgegeben werden.

Beim Stickstoffoxydul wurde nichts Nachteiliges bemerkt.

Beim Äthylchlorid wurden 2mal schwere und 4mal leichtere Komplikationen ohne nähere Angaben vermerkt, einer hatte mit Äthylchlorid keine tiefere Narkose erzielen können.

Fassen wir die Ergebnisse der Statistik zusammen, so können wir kurz folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Indikation für örtliche bzw. allgemeine Anästhesie darf nur unter Berücksichtigung des speziellen Falles gestellt werden.

2. Die Todesfälle bei zahnärztlichen Operationen, welche in der Narkose gemacht werden, sind weder bei Anwendung von Chloroform, noch bei Benutzung von Bromäther so häufig, wie sie in der Gurltschen Statistik angegeben sind.

3. Für sehr schwierige und langdauernde zahnärztliche Operationen ist Chloroform das beste Narkotikum. Für leichtere Fälle von kurzer Dauer, besonders bei Kindern, ist Bromäther zu empfehlen.

4. Das gefährlichste Betäubungsmittel ist Chloroform, weniger gefährlich ist Bromäther und am ungefährlichsten Stickstoffoxydul.

5. Die Anwendung des Äthers, des Ätherrausches und des Äthylchlorids ist in der Zahnheilkunde bisher zu gering gewesen, um jetzt schon definitive Schlüsse über ihre Brauchbarkeit zu ziehen.

6. Die Einführung der Kokain- bzw. Novokain-Adrenalinpräparate in die Zahnheilkunde hat eine starke Einschränkung der Narkosen zur Folge gehabt.

7. Die Narkosen sind am besten unter Assistenz eines im Narkotisieren geübten Arztes auszuführen, da die gefahrdrohenden Erscheinungen dadurch leichter wahrzunehmen und zu beseitigen sind.

8. Die Entscheidung über die Anwendung der Narkose muß stets der Zahnarzt treffen, niemals der Patient.

Anhang.

(Chl. = Chloroform. Br. = Bromäther. St. = Stickstoffoxydul.)

1. Ahrens-Pyritz: 27 Br. (in früheren Jahren 2 Chl., 278 Br.). **Br. gut.**
2. Arendt-Berlin: 1 Chl., 15 St.
3. A. in N.: 9 Chl., 56 St. Chl. zu größeren Eingriffen das **Beste.** St. für Frauen und Kinder besonders geeignet.
4. Bahr-Hirschberg: 14 Chl., 1 Äther.
5. Baldus-Köln: 4 Chl., gut.
6. Berger-Neiße: 9 Br.; infolge lokaler Anästhesie Zahl der Narkosen sehr gering.

7. Berliner-Münster: 2 Chl., 20 St. Chl. u. St. günstig.
8. Bieber-Schneidemühl: 9 Chl. 1× Puls u. Atmung sistiert, 1× Erbrechen.
9. Bodenstein-Dortmund: 72 Chl., 33 Br. Bei Br. 1× ohne Erfolg bei 30 g Verbrauch bei 60jähriger Frau, 5× mußte Chl. nachgegeben werden, 1× glaubte Patientin Abmagerung nach Chl.-Narkose wahrzunehmen.
10. Boers-Bocholt i. W.: 6 Chl., 3 Br.
11. Boldt-Berlin: 45 Chl, 78 Br. Br. fast immer angenehm.
12. Brunst-Iserlohn i. W.: 18 Chl.; gut, doch durch Lokalanästhesie beinahe verdrängt.
13. Bünger-Burg b. Magdeburg: 13 Chl., 8 St. (in früheren Jahren 107 Chl., 10 Br., 142 St.). Chl. für längere Operationen noch immer das beste Narkotikum. St. für kurze Operationen des Gefahrloseste u. Angenehmste.
14. Chasté-Zerbst: 8 Br. 1× Harnabgang während der Narkose.
15. Claußen-Altona: 22 Chl. bzw. Äther-Chl., 15 Br. 1× Ätherrausch.
16. Crone-Leipzig: 2 Chl., guter Verlauf.
17. D. aus W.: 6 Chl., 4 Äther. Chl. sehr gut, Äther gut.
18. Detzner-Speyer: 24 Chl., 13 Br. Chl. u. Br. befriedigend.
19. Dreyer-Berlin: 21 Chl., 6 Br.; bei Chl. 1× starkes Erbrechen.
20. Dürr-Berlin: 5 St. (in früheren Jahren 6 Chl., 19 St.).
21. Eden-Wilhelmshaven: 3 Chl., 3 St. Chl. u. St. gut verlaufen.
22. Fahr-Lissa (Posen): 1 Chl., 1 Br. Chl. wegen der damit verbundenen Lebensgefahr nur in Ausnahmefällen; meist lokale Anästhetika.
23. Fränkel-Berlin: 16 Chl., 1 Br.
24. F. in H.: 14 Chl., 4 Br. Bei Chl. 1× Synkope, durch Herzmassage gehoben.
25. Fuchs-Gnesen: 10 Chl., durchaus günstig.
26. Geißelbrodt-Fürth i. B.: 71 Chl., 1× Gefahr.
27. Goetzel-Krefeld: 1 Chl., gut.
28. Groot-Bremen: 2 Chl., 28 St. St. vorzüglich.
29. Gutbrod-Schlettstadt (Els.): 4 Chl. (in früheren Jahren 60 Chl., 20 St., 8 Chloräthyl). Chl. bei größeren Operationen immer noch unentbehrlich. Chloräthyl durchaus nicht harmlos.
30. Gutmann-Breslau: 4 Chl., 1 Br. (in früheren Jahren 8 Chl., 1 Äther). Chl. günstig.
31. H. in H.: 1 Chl.
32. Heidecke-Görlitz: 20 Chl., 1× Kollaps, 1× leichter Kollaps.
33. Henze-Kassel: 10 Br. 1× mußte wegen Erbrechens vor der Extraktion abgebrochen werden.
34. Herrenknecht-Freiburg i. B.: 248 Athylchlorid.
35. Herz-Steele a. Ruhr: 15 Chl., 4 Br., 2× Äther (in früheren Jahren 40 Chl., 7 Br., 3 Äther). Chl. u. Br. zufrieden.
36. Heuler-Stuttgart: 13 Chl.
37. Heyder-Pr.-Stargard: 9 Chl.; befriedigend. 1× Schüttelfrost.
38. Hildebrandt-Gumbinnen: 5 Chl., 19 Äthylchlorid. Chl. für tiefere Narkosen das Beste. Äthylchl. für leichtere Fälle gut.
39. Hohn-Güstrow: 6 Chl.
40. Hübner-Breslau: 1 Br. (in früheren Jahren 12 Br.), bei Potatoren selbst mit Morph. nicht zu empfehlen.
41. Isenberg-Hamburg: 7 Chl., bei größeren Operationen unentbehrlich.
42. v. Janicki-Berlin: 87 Br. Mehreremale Übelkeit u. Erbrechen; sonst recht zufriedenstellend.
43. Jasper-Heide (Holstein): 48 Chl.; 3× Komplikationen, gut.

44. Jonas-Breslau: 9 Br., gut.
45. Jordan-Berlin: 19 Chl., 2 Br., 2 Äther (in früheren Jahren 185 Chl., 43 Br., 9 Äther).
46. Kalisch-Brandenburg a. H.: 29 Chl.
47. Kirchner-Königsberg i. Pr.: 8 Chl., 15 Br. (bis 1902: 307 Chl., 892 Br., 1204 St.) bei 3× Erbrechen. Chl. gut; Br. sehr gut.
48. Kirchhoff-Wilhelmshaven: 39 Chl., 50 Br. Bei Br. krampfartige Zuckungen des ganzen Körpers, schwere kollapsähnliche Zustände von 1 Stunde Dauer.
49. Klix-Frankfurt a. O.: 5 Chl.; für zahnärztliche Operationen überflüssig.
50. Kollin-Stettin: 5 Chl.
51. Koppen-Aachen: 19 Chl., 5 Äthercbl.
52. Krakowiack-Berlin: 8 Chl., 35 Br. (in früheren Jahren 4 Chl., 26 Br., 1 Äther). Br. ist das angenehmste Narkotikum.
53. Krille-Hamburg: 8 Chl., 3 Br., 1 Äther.
54. Kunert-Breslau: 2 Br.; 1× Erbrechen. Br. gutes Narkotikum.
55. Kunstmann-Dresden: 3 Chl. (in früheren Jahren 6 Chl., 2 Br.).
56. Kupfer-Lahn i. Baden: 4 Chl., 133 Äthylchlorid (im Jahre 1904: 15 Br., 33 Äthylchlorid). Br. sehr brauchbar; aufgegeben wegen des Gefühls des Erstickens bei Beginn der Narkose. Äthylchlorid versagt oft bei vorher starker seelischer Erregung, 2× schwere, 4× leichtere Komplikationen.
57. Kusch-Dresden: 94 Äther.
58. Kühl-Minden: 11 Chl.
59. Landsberger-Charlottenburg: 6 Chl. (früher 9 Chl., 1 Br.). Chl. bei sehr vielen Extraktionen am zuverlässigsten.
60. Lehfeldt-Magdeburg: 7 Chl., 5 St.
61. Lehmann-Frankfurt a. M.: 6 Chl., 23 Br.; mit Chl. Anschütz zufrieden. Br.
62. Levy-Hamburg: 3 Chl., 1 Äther (früher 3 Chl., 1 Br.). Chl. gut.
63. Lewinsky-Halle a. S.: 20 Chl., 65 Br., 5 Äthylchlorid. Nach Br. verschiedentlich Kopfschmerzen; im allgemeinen erziele ich mit Br. die besten Erfolge.
64. Ließ-Lüneburg: 6 Chl., 47 Br. (in früheren Jahren 52 Chl., 87 Br., 26 St.).
65. Limper-Aschaffenburg: 16 Chl., 477 Br. (in früheren Jahren 70 Chl., 343 Br.). Br. in der Kinderpraxis nicht zu entbehren.
66. Linke-Breslau: 64 Br. (in früheren Jahren 318 Br.).
67. Lipschitz-Berlin: 13 Br. (in früheren Jahren 14 Chl., 1272 Br.). Chl. gut, Br. gut.
68. Lübeck-Ansbach: In früheren Jahren 10 Chl., 30 Br. Chl.-Narkose ist zu vermeiden. Br. für kurze Zahnoperationen gut.
69. Luhmann-Lüdenscheid: 12 Chl., 8 Äther. Bei Chl. 2× schwerer Kollaps, sonst Chl. gut.
70. Mansbach-Karlsruhe: 5 Chl., 4 ?. Mit Chl. zufrieden.
71. Matthéus-Bad Dürkheim: 55 Chl., 14 Br., 8 Äthylchlorid. Chl. sehr gut. Br. rasch u. schön. Äthylchl. sehr rasch und angenehm.
72. Mauer-Frankfurt a. M.: 31 Chl. (in früheren Jahren 65 Chl.) Bei Chl. 2× keinen fühlbaren Puls. Narkosenrückgang infolge Adrenalin.
73. Mehl-Neustadt i. Schles.: 4 Chl.; normaler Verlauf.
74. Merkel-Plauen i. V.: 40 N_2O + O (in früheren Jahren 30 Br., 105 St.). Chl. nur für Notfälle. Br. zu gefährlich, namentlich wegen der Folgeerkrankungen. St. für Massenextraktionen das Beste.

75. Mex-Berlin: 5 Chl., 1 Äther. Chl. sehr gut für längere Operationen.
76. Michel-Würzburg: 2 Chl., 3 St. (in früheren Jahren 180 Chl., 42 Br., 1902 St.). St. mein liebstes Anästhetikum.
77. Momme-Göttingen; 49 Chl. (in früheren Jahren ca. 3750 Chl., ca. 3000 Br.. 1 Äther). Bei Chl. 4× Kollaps; Chl. absolut zuverlässiges Anästhetikum für sehr schwierige Operationen u. f. Massenextraktionen. Br. sehr brauchbar für kurze Operationen, in der letzten Zeit bei mir durch örtliche Anästhetika ganz verdrängt.
78. Mustert-Leer i. Ostfriesland: 105 Chl.; stets normaler Verlauf.
79. Mühlhaus-Braunschweig: 17 Chl. (in früheren Jahren 80 Chl., 20 Br., 5 St., 9 Äthylchlorid. Chl. gut, Äthylchlorid sehr gut bei schwächlichen Personen.
80. M. in L.: 51 Chl., 16 Ätherrausch. Chl. sehr gut; bei Ätherrausch fast immer starke Erregung.
81. Müller-Weißenfels a. S.: 2 Chl., gut.
82. Müller-Kraiken-Wiesbaden: 1 Chl., 2 Br. Chl. u. Br. gut ververlaufen,
83. Nawroth-Waldenburg i. Schles.: In früheren Jahren 4 Chl., 20 Br., 50 St., 7 Äthylchlorid. Chl. gut zu entbehren; Br. zufriedenstellend; St. unbequem; Äthylchlorid zufriedenstellend.
84. Newiger-Berlin: 4 Br., normaler Verlauf.
85. Palleske-Berlin: 9 Chl., äußerst zufrieden.
86. Pape-Nordhausen: 27 Chl., 1 Br., 3 St. Chl. gut.
87. Passarge-Tilsit: 5 Chl., 4 Br. (früher 10 Chl., 9 Br.).
88. Philipp-Lüneburg: 1 Chl.
89. Philippson-M.-Gladbach: 53 Chl., 24 Br., 1 Äther. Br. bei kleineren operativen Eingriffen sehr gut.
90. Plumeyer-Altona: 4 Chl.
91. Rawer-Neunkirchen, Bez. Trier: 73 Chl. Verlauf ohne jede Störung.
92. Redes-Magdeburg: 4 Chl.
93. Reiniger-Stuttgart: 25 St. (in früheren Jahren 305 St.). Mit St. sehr zufrieden.
94. Ritter-Berlin: 570 Br. Br. vorzügliches Narkotikum bei richtiger Anwendung.
95. Roßmann-Liegnitz: 44 Chl.
96. Rumann-Göttingen: 6 Chl., 2 Br. Bei Chl. u. Br. guter Verlauf.
97. Scharnweber-Hamburg: 14 Chl., 1 Br., 1 Ätherrausch.
98. Schmidt-Stralsund: 11 Chl., 1 Äther.
99. Schmidt-Limburg a. Lahn: 87 Br. Br. bestes Narkotikum für zahnärztliche Zwecke.
100. Schreiber-Liegnitz: 60 Chl., 1 Br., 1 Äther. Chl. u. Br. sehr gut.
101. Schulte-Ebbert-Dortmund: 2 Chl. (in früheren Jahren ca. 30 Chl.). 1× gefahrdrohende Erscheinung.
102. Schulz-Berlin: In früheren Jahren 6 Br.
103. Schüller-Zülpich: 13 Chl., 2 Br. Habe mit Chl. die besten Erfolge erzielt ohne jede Komplikation.
104. Schwisow-Hamburg: 3 Chl., 102 Br. (in früheren Jahren 10 Chl., ca. 600 Br.). Bei Br. 2× gefahrdrohende Erscheinung; Br. unbedingt ausreichend.
105. Schreiter-Chemnitz i. S.: In früheren Jahren selten Chl. u. Br., ca. 2000 $N_2O + O$. Suprarenin-Kokain hat jede Narkose unnötig gemacht.
106. Seefeld-Hamburg: 4 Chl., zufrieden.
107. Seefeld-Berlin: 54 Chl., 8 Br. Bei Chl. u. Br. normaler Verlauf.

108. Seidel-Berlin: 30 Chl. (früher 3 Chl.).
109. Selowsky-Calbe a. S.: 41 St. (in früheren Jahren 371 St.).
110. S. in M.: ca. 50 Äthylchlorid; auch zur lokalen Anästhesie sollte nur reines Chloräthyl benutzt werden, da bei örtlicher Betäubung häufig allgemeine Narkose auftritt.
111. Smith-Hadersleben: 7 Chl., 203 St.
112. van der Smissen-Neumünster: 22 Chl. (früher 18 Chl.). Chl. am günstigsten.
113. Steffen-Kuxhaven: 19 Chl.
114. Stemmler-Koblenz: 9 Chl.; 1× bei Chl. gefahrdrohende Erscheinung.
115. Sterz-Magdeburg: 2 Chl., 6 St.
116. Strauß-Hamburg: 1 Chl., 1 Br.
117. Struck-Parchim (Mecklenburg): 95 Chl., 13 Äther, 7 Äther-Chl., 3 Äthylchlorid. Chl. immer noch unentbehrlich, da es bei schwierigen chirurgischen Eingriffen allein eine volle Anästhesie bewirkt.
118. Strumpf-Berlin: 17 Chl., 8 St.
119. Stübbe-Berlin: 5 Chl., 1 Br. Bei großen schweren Operationen gebe ich Chl., bei leichteren komme ich mit Adrenalininjektion bzw. Chloräthyl aus.
120. Vogel-Leipzig: 2 Chl. Infolge Anwendung des Suprarenin-Kokain, sowie neuerdings der Novokain-Suprarenintabletten konnte die Zahl der Narkosen bis auf 2 herabgesetzt werden.
121. Wambach-Neuwied: 43 Chl, 46 Äthylchlorid.
122. Wenzel-Berlin: 3 Chl. Chl. ausgezeichnet bei größeren Extraktionsfällen.
123. Wild-Zwickau i. S.: 3 Chl., 2 Br. Lokalanästhesie fast stets vorzuziehen.
124. Will Schwerin i. Mecklenburg: 1 Chl., 42 St. (in früheren Jahren ca. 300 St.). St. bequem, zuverlässig u sehr zufriedenstellend.
125. Witt sen.-Gotha: 36 Chl, 6 Br., 2 Äther. Bei Chl. 1× schwerer Kollaps infolge von Herzklappenfehler, ziehe immer Chl. (Pictet) vor.
126. X. in C.: 17 Chl., 4 Br. (in früheren Jahren 59 Chl., 15 Br.). Bei Chl. 1× leichtere Komplikation.
127. Zander Greifenberg i. Pom.: 14 Chl., 4 Br., 3 gemischt. Mit Br. angefangen u. Chl. fortgefahren ergab in 3 Fällen tiefe Narkose ohne Exzitation. Chloroformgebrauch sehr gering, daher besseres Befinden nach der Narkose.
128. Zang-St. Johann: 1 Chl., 51 St. (in früheren Jahren 29 Chl., 120 Br., 2511 St.). Wegen seiner Ungefährlichkeit St. das beste, wegen seiner Bekömmlichkeit das brauchbarste Narkotikum für zahnärztliche Zwecke; Dauer der Narkose für gewandten Operateur vollkommen ausreichend.
129. Zimmer-Greifswald: 25 Chl, 8 Br. (in früheren Jahren 3 Br.). Ziehe Chl.-Narkose allen anderen vor; benutze jetzt hauptsächlich Injektionen mit Kokain-Adrenalin.

Nach Fertigstellung der Arbeit eingegangen:

Ernst Paul-Oschersleben: 238 Äthylchloridnarkosen (1904: 145 Äthylchloridnarkosen). Mehrmals unfreiwilliges Urinlassen, 1× Weinkrampf post narcosem, wünscht sich sonst kein besseres Mittel.

Theodor und Rudberg-Königsberg: 3 Chl., 206 Br. (in früheren Jahren 32 Chl., 333 Br.). Mit Br. selten leichtere Komplikationen, sehr zufrieden, da es für fast **alle** Fälle ausreicht.

Zur Behandlung der reinen Formen von Prognathie und Progenie.

Von

Dr. **Emil Herbst** in Bremen.

(Mit 7 Abbildungen.)

Prognathe und progenische Formen, oder, wie ich sie nenne, Artikulationsanomalien in sagittaler Richtung, können einseitig und beiderseitig vorkommen. Angle hat statistisch nachgewiesen, daß beinahe die Hälfte einseitige Artikulationsanomalien sind (das Verhältnis ist 150 zu 142). Mit den letzteren will ich mich heute nicht befassen, sondern lediglich mit den doppelseitigen Anomalien in sagittaler Richtung. Über die Apparate, welche bisher dafür konstruiert sind, geben die verschiedenen Lehrbücher genügend Aufschluß, ich brauche also nicht näher darauf einzugehen. Es unterliegt auch keinem Zweifel, daß die bisher konstruierten Apparate zu vollkommenen Erfolgen geführt haben, und deshalb niemand in der Lage ist, denselben ihre Berechtigung abzusprechen; trotzdem glaube ich mit meinem Apparat, den ich in seiner neuen Form hier zu beschreiben gedenke, doch wesentliche Verbesserungen in der Ausnutzung der reziproken Kraft — denn das ist das Gemeinschaftliche an allen diesen Apparaten — herausgefunden zu haben. Sind die Zahnbogen im einzelnen Kiefer normal geformt, so daß sie bei Vorschieben des Unterkiefers zueinander passen, so muß uns daran liegen, diese Form der Zahnbogen während der Behandlung möglichst zu erhalten. Um das zu ermöglichen, müssen die einzelnen Zahnreihen in ihrer Lage fixiert werden. Im Unterkiefer liegt zu diesem Zwecke ein Draht an der Innenseite der Zahnreihe, während im Oberkiefer beiderseits der Eckzahn mit dem 6jährigen Molaren durch einen Draht verbunden ist. In der Fig. 1 bedeuten *A*, *B*, *C*, *D* Kronen, *E*, *F*, *G*, *H* Ringe. Die Kronen bezwecken eine Auseinanderstellung des Bisses, damit die beiden Zahnbogen leichter aneinander vorbeigleiten können; ich habe nämlich beobachtet, daß die Regulierung, wenn nur zwei Zähne ihre Antagonisten treffen, wesentlich schneller vor sich geht, als wenn auch die übrigen Backenzähne sich berühren, deshalb empfehle ich jetzt, lieber Kronen als Ringe zu gebrauchen.

An den Kronen im Unterkiefer befinden sich an der Buccalseite je ein distal geöffnetes Häkchen (ein Stück ausgewalzter Draht, bajonettförmig gebogen) (Fig. 2).

An den Eckzahnringen im Oberkiefer befindet sich je ein Knopf (Fig. 3). Die Verbindungsdrähte zwischen den Kronen und den Ringen sind rund oder auch flach gewalzt (Fig. 4). Um bei einem etwaigen Loslösen des Zementes nur immer einen Teil des Apparates befestigen zu müssen, ist im Unterkiefer die Drahtschiene in der Mitte durchgesägt, so daß man beim Ablösen einer Krone oder eines Ringes nur die Hälfte des Apparates neu zu befestigen hat. Im Oberkiefer ist aus demselben Grunde zwischen den Eckzähnen

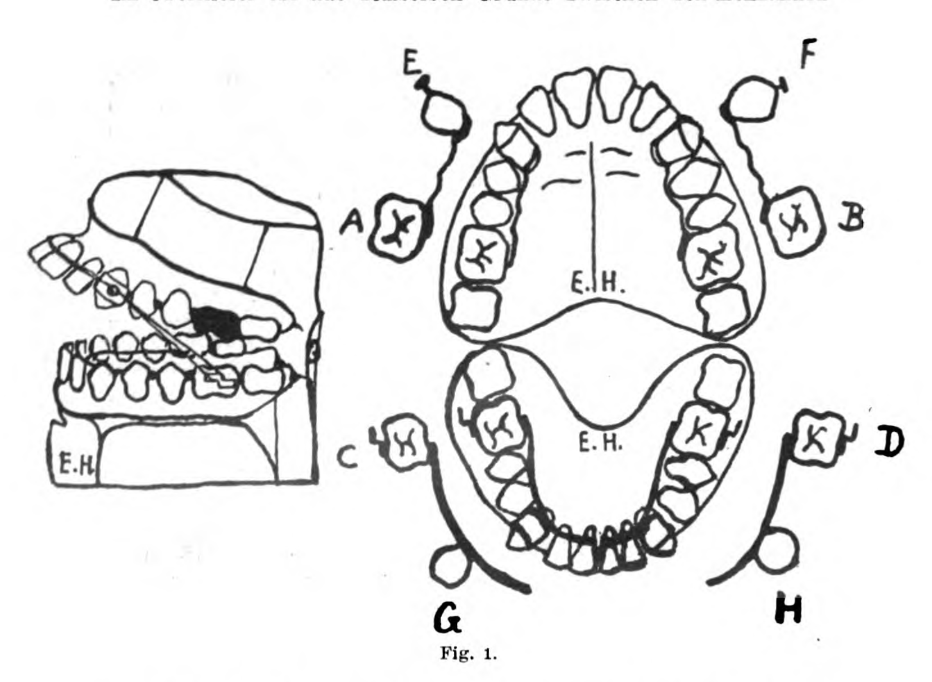


Fig. 1.

der Draht fortgelassen, außerdem aber noch, weil das Gummiband oder die Gummibänder schon an und für sich ein unregelmäßiges Zurückweichen der oberen Vorderzähne infolge des harmonischen Druckes, den die Gummibänder auf die Frontseite der Zähne ausüben, verhindern, und weil die vier Vorderzähne etwas um ihre Querachse gedreht werden müssen. Sind die Teile im Munde mit Zement eingesetzt und ist dieses Zement genügend hart geworden, so lege man die Gummibänder an, und zwar A. W. Faber Nr. 10. Man spannt zunächst das Gummiband von dem Häkchen bei *C* hinüber nach dem Häkchen bei *D*, faßt es mit zwei Fingern in der Mitte zwischen den beiden Häkchen an und zieht es nach

vorn bis vor die Schneide der unteren Vorderzähne, dann läßt man den Patienten den Mund schließen und legt nun das Gummiband über die oberen Vorderzähne, oberhalb der Knöpfe bei *E* und *F*. Nun funktioniert der Apparat. Durch den ständigen Druck des Gummibandes wird jetzt der ganze Alveolarfortsatz des Unterkiefers in sagittaler Richtung nach vorn gezogen, während



Fig. 2.

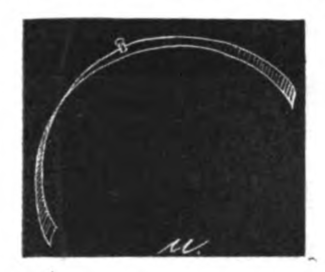


Fig. 3.

der ganze Alveolarfortsatz des Oberkiefers in sagittaler Richtung rückwärts gezogen wird. Da das Knochengerüst des Schädels der Rückwärtsbewegung der Zähne im Oberkiefer einen wesentlich größeren Widerstand leisten muß, als der Vorwärtsbewegung der unteren Zähne, so ist es leicht erklärlich, daß durch diese Behandlung mehr der Unterkiefer als der Oberkiefer berührt wird, was ja nur von Vorteil sein kann. Ein Gummiband Nr. 10 genügt auf die Dauer nicht, wir gehen schon am nächsten Tage



Fig. 4.

zu zwei Gummibändern Nr. 10, am dritten oder vierten Tage zu zwei Gummibändern Nr. 10 und 8 und am Ende der ersten Woche zu zwei Gummibändern Nr. 8 über. Von der dritten Woche ab lasse ich nachts sogar drei Gummibänder Nr. 8 tragen. Mit diesem Apparat, der trotz seiner Einfachheit ein sehr schnelles Weiterkommen ermöglicht und von den Patienten ohne Widersprechen getragen wird, habe ich so schöne Erfolge erzielt, daß ich mit der Veröffentlichung derselben nicht mehr zurückhalten will. Den zuletzt behandelten Fall will ich hierunter anführen.

Gertrud F., 12 Jahre alt, im Besitz sämtlicher bleibenden Zähne, mit Ausnahme der Weisheitszähne, hat stark ausgeprägte

Prognathie (Fig. 5), bei normal entwickeltem Zahnbogen, selbst eine Dehnung des Oberkiefers war nicht erforderlich. Die Patientin wohnt auswärts, sie erhielt den Apparat am 28. August 1906, trug ihn in der oben angeführten Weise ohne Unterbrechung bis zum 10. November 1906. Sie war während der Zeit nur viermal in meiner Praxis gewesen. Der Erfolg war nach diesen elf Wochen vollkommen (Fig. 6), so daß ich den Retentionsapparat am 11. November einsetzen konnte.

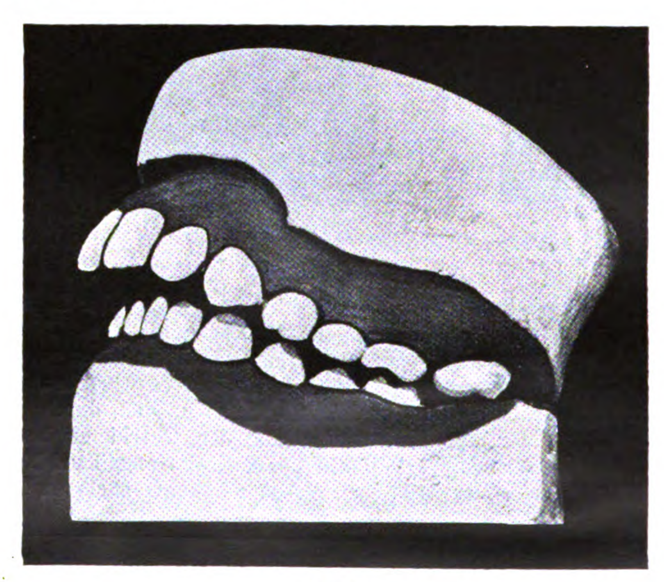


Fig. 5.

Für denselben verwende ich zunächst die vier Kronen nach Entfernung der daran gelöteten Drähte und löte nun je einen Drahtbogen, sowohl im Oberkiefer als im Unterkiefer an der Zungenseite der Zähne anliegend, an den Kronen fest. Im Unterkiefer wird an der Buccalseite der Kronen je ein etwa 4 mm langes Stückchen Rohr (dickes Neusilberrohr von 4 mm Durchmesser) angelötet. An der Buccalseite der oberen Kronen wird je ein aus dickem Neusilberdraht gefertigter Haken angelötet, der beim Schließen der Zahnreihen krampenartig hinter die Knöpfe der Unterkieferkronen faßt. Ich habe absichtlich im Oberkiefer die Krampen und im Unterkiefer die Knöpfe oder Bolzen angebracht, weil dadurch das Zusammengreifen der beiden Teile

weiter distal verlegt wird, was für die Patienten eine gewisse Annehmlichkeit bedeutet, da einmal die Krampen nicht zu sehen sind, ferner aber das nicht angelötete Ende um so kürzer sein kann, je näher es dem Kiefergelenk zu liegt (Fig. 7).

Es bleibt noch zu erklären, weshalb ich im Oberkiefer sowohl als im Unterkiefer die Drähte an der Zungenseite befestigt habe. Nun, die Sache liegt sehr einfach, denn im Unterkiefer wird es den unteren Zähnen durch den Draht unmöglich gemacht, dem noch vorhandenen Unterlippendruck nachzugeben, während

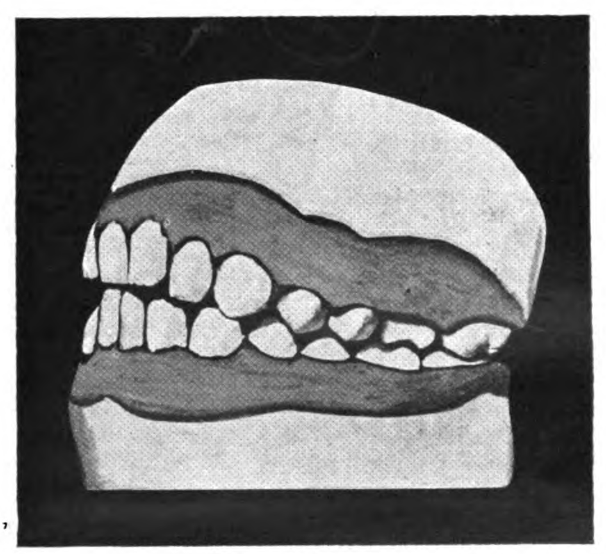


Fig. 6.

der ganze Zahnbogen durch die Krampe am Zurückweichen verhindert wird. Im Oberkiefer liegt der Draht an der Innenseite, hauptsächlich aus Schönheitsrücksichten, dann aber auch, um den Zungendruck gegen die oberen Zähne aufzuheben. Der Gewebedruck würde allerdings die oberen Vorderzähne wieder nach vorn treiben, jedoch verhindert der aufgehobene Zungendruck in Verbindung mit dem nun allein wirkenden Oberlippendruck das Wiedervorrücken der oberen Zähne.

War der Regulierapparat zur Behandlung der Prognathie schon wenig sichtbar, so ist der Retentionsapparat völlig unsichtbar, was nur ein guter Fortschritt in der ästhetischen Behandlung der Anomalien zu bedeuten scheint. Je einfacher

unsere Apparate sind, desto leichter werden sie angewandt werden. Es ist daher eine wichtige Aufgabe, vorhandene Apparate zu vereinfachen und möglichst einfache neue Apparate zu konstruieren. Auch das ästhetische Moment muß mehr als bisher berücksichtigt werden. Mein Streben geht dahin, die Regulierapparate zu verbergen, und ich hoffe, daß mir dies in vielen Fällen gelingen

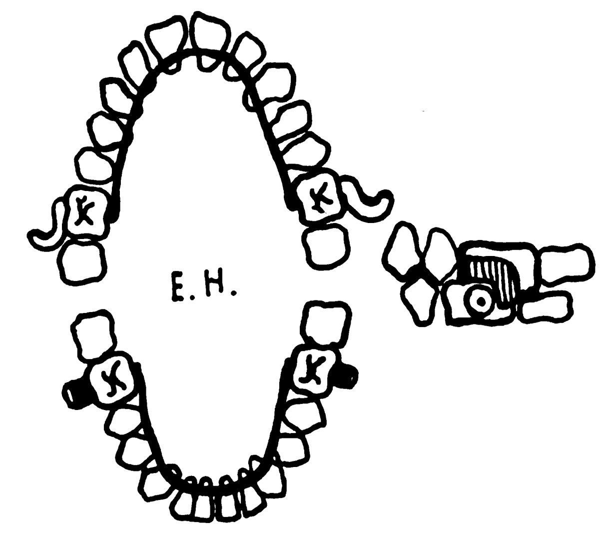


Fig. 7.

wird. Wichtig ist es, daß die Retentionsapparate nicht auffallen, die Patienten gewöhnen sich leicht an das Tragen derselben, schwer an ein auffälliges Aussehen. Haben wir einen nicht auffallenden Retentionsapparat konstruiert, so werden wir auf wenig Widerstand stoßen, wenn wir langes Tragen verordnen.

1) Für die Besitzer meiner Anleitung zur Gesichtsorthopädie, 2. Auflage ist dieser Artikel ein Supplement zur Seite 96.

[Nachdruck verboten.]

Die diluvialen Kieferfunde von Krapina.[1])

Von

Prof. Dr. **O. Walkhoff** in München.

Meine Herren! Wiederholt habe ich Ihnen einiges über die diluvialen Kiefer und Zähne des Menschen vorgetragen. Immer handelte es sich dabei um Einzelfunde, welche in den verschiedensten Gegenden Europas gemacht wurden und in bezug auf Quantität und Qualität manches zu wünschen übrig ließen. Heute kann ich Ihnen über einen großartigen Fund des Professors der Geologie in Agram, Dr. Kramberger, berichten, der alles bisher Aufgefundene ergänzt, ja in den Schatten stellt Er ist nicht allein von höchster Bedeutung für die Anthropologen, sondern auch für uns Odontologen, weil nicht weniger als 9 Kiefer und 6 Oberkieferstücke und außerdem noch 190 einzelne Zähne gefunden wurden. Prof. Kramberger hat die gesamten Funde, welche er im Laufe der letzten 5 Jahre in einer Höhle bei Krapina in Kroatien machte, in einer umfassenden Monographie herausgegeben, welche als 2. Lieferung meines Sammelwerkes „Entwicklungsmechanik des Primatenskelettes" selbständig erschienen ist.[2]) Im folgenden kann ich natürlich nur in gedrängtester Kürze einzelne uns besonders interessierende Objekte besprechen und verweise im übrigen auf die erwähnte Abhandlung.

Die Höhle, in welcher die Funde vom Prof. Kramberger gemacht wurden, ist durch einen Bach ausgewaschen und liegt jetzt 25 m über dem immer tiefer gegrabenen Flußbette. Sie wurde noch zur Zeit des Krapinamenschen gelegentlich überschwemmt. Daraus ist zu entnehmen, ein welch ungeheurer Zeitabschnitt den diluvialen von dem heutigen Menschen trennt. Sehr wahrscheinlich stammen die menschlichen Knochenreste von einem Kannibalen-Mahle her, welches bei einem zeitweiligen Aufenthalte des Diluvialmenschen in jener Höhle stattfand. Die Knochen sind teilweise angebrannt. Sie wurden mit Resten ausgestorbener Tiere aufgefunden, worunter ganz besonders Rhinoceros Mercki bemerkenswert ist.

Hirnschädel und Kiefer des Diluvialmenschen standen in einem gewissen Zusammenhange in bezug auf ihre Formgestaltung und Formentwicklung, und deshalb wollen wir zunächst

1) Vortrag, gehalten auf der 45. Versammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, Dresden, 5. August 1906.

2) Der diluviale Mensch von Krapina. Wiesbaden, Kreidels Verlag, 1906.

einen kurzen Blick auf die aufgefundenen Schädelreste werfen. Interessant ist zunächst der Nachweis Krambergers, daß die diluvialen Kinder keine vorstehenden Tori supraorbitales besessen haben, während man sie bei jedem Erwachsenen als Typus des diluvialen Menschen findet. Der Mensch von Krapina hatte jedenfalls einen breiteren Schädel als der Neanderthaler, die Stirn des ersteren war weniger fliehend als bei letzterem. Kramberger schließt daraus, daß in der geringeren Neigung der Stirn des Krapinamenschen ein direkter Übergang des diluvialen zum heutigen Menschen erblickt werden muß. Dabei sind die supraorbitalen Wülste beim erwachsenen Krapinamenschen teilweise noch viel stärker ausgeprägt als beim Spy-Neanderthaler. Die Oberkiefer, welche Kramberger auffand, gehörten wesentlich jüngeren Individuen an. Sie sind zwar schmäler als der Kiefer Spy I, aber meines Erachtens weit größer als die Oberkiefer der heutigen Menschen im entsprechenden Alter. Auch die in den Kiefern steckenden Zähne bezeichnet Kramberger mit Recht als groß. Bei den individuellen Altersbestimmungen kommt bei diesen Kiefern das Röntgenverfahren so recht zur Geltung. Kramberger hat dasselbe reichlich angewandt. Aus der Beschaffenheit besonders der noch in den Kiefern steckenden Zähne läßt sich aus deren Entwicklungsstadien mit Leichtigkeit das individuelle Alter des Besitzers bestimmen, und wer ein wenig Kenntnis von der Weite der Wurzelkanäle, von Wurzelformen und Wurzellängen hat, dürfte bei der Beurteilung der höchst merkwürdigen Kieferformen der Röntgenmethode doch etwas mehr Wert beimessen, als ihr von manchen Anatomen, aber ohne praktische Kenntnisse derselben, zugesprochen wird. Noch mehr gilt das für die Beurteilung der diluvialen Unterkieferformen. Auch die Krapinafunde entsprechen durchaus dem Unterkiefertypus, welchen ich in früheren Arbeiten schon festgelegt hatte. Vor allen Dingen ist wieder die Prognathie des Kieferkörpers das bezeichnende für diese diluvialen Kieferformen. Sämtlichen Kiefern fehlt ferner das Kinn, und alle Kiefer haben eine sehr starke Kieferbasis, die gerade ganz besonders in der Stärke der Symphyse und in einer mehr oder minder ausgeprägten Basalfläche zur Geltung kommt. Die Kieferprognathie ist bei den Kiefern von Krapina eine ganz gewaltige. Als Beispiel führe ich an, daß bei einem Kindeskiefer von 8 Jahren der Winkel, den die vordere Symphysenpartie mit der Kieferbasis bildet, mindestens 106 Grad beträgt. Überzeugender kann wohl die Wichtigkeit und Bedeutung der Prognathie des Kieferkörpers beim diluvialen Menschen kaum illustriert werden. In einem weiteren Kiefer stehen die sämtlichen unteren Schneidezähne mit den Eckzähnen in gerader Linie. Ein anderer Kiefer zeigt statt

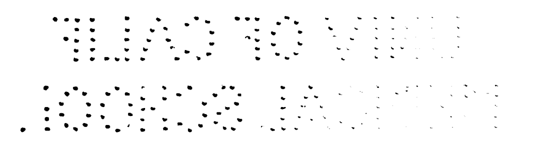
eines Foramen mentale deren drei. Schneide- und Eckzähne sind an den Kiefern von sehr großer Länge und auch Kramberger kommt zu dem Resultat, daß zwischen der Reduktion der Schneidezähne und dem Erscheinen des Kinnes ein ursächlicher Zusammenhang besteht. Bei einem Kiefer sind sämtliche 16 Zähne schön erhalten. Die Entfernung der Außenränder der 3. Molaren beträgt 70,9 mm, wie Sie ja sofort beurteilen können, eine recht beträchtliche Breite. Auch hier beträgt die Kieferprognathie mindestens 106 Grad. Endlich wurde ein ganz hervorragend schöner Unterkiefer gefunden, welcher selbst noch den gewaltigen Spy I-Kiefer an Größe übertrifft und fast vollständig erhalten ist. Die Entfernung der Mitte der Außenränder der 2. Molaren beträgt 74 mm, der 3. Molaren gar 77 mm(!); der Abstand der Kondylen vom Berührungspunkte der mittleren Schneidezähne 125 mm! Ich habe bisher trotz aller Bemühungen weder in eigener Sammlung, noch in Sammlungen anderer Kollegen einen Kiefer, welcher von einem normalen Menschen herrührt, gesehen, der solche Dimensionen aufweist wie dieser. Außer der Kieferprognathie zeigt er noch alveolare Prognathie. Wichtig ist ferner noch, daß der Abstand der Mittelpunkte der Kondylen bei diesem kinnlosen Kiefer mindestens 122 mm beträgt, also weit über die Breite der heutigen Kiefer mit Kinn hinausgeht. Die Breite des Kieferastes ist bei allen diesen Kiefern ebenfalls eine sehr große, vor allen Dingen ist der Processus coronoideus äußerst stark entwickelt, konform dem gewaltigen M. temporalis. Kramberger äußert sich dann weiter auch zur Bildung des Kinnes und sagt, daß der Unterkiefer des diluvialen Menschen einem gewissen Entwicklungsstadium des rezenten Kiefers entspricht, wie es uns an neugeborenen Individuen bis zum 2. oder 3. Lebensmonate teilweise entgegentritt, und schließt sich im wesentlichen in bezug auf die phylogenetische Entwicklung des Kinnes somit der Meinung von Toldt an. Er betont jedoch, daß die Kinnbildung bei den alten diluvialen Menschen auf Grund eines abweichenden Baues der Unterkieferbasis als Folge der noch vorhandenen Kieferprognathie und der sehr langen Zähne in der vorderen Kieferplatte beruht. Die vordere Kieferbasis soll sich infolge des Eingehens der Prognathie nach vorn sich auszubiegen begonnen haben, und bei gleichzeitiger Reduktion der Länge der vorderen Zähne die Kinnbildung hervorgegangen sein.

Äußerst wichtig ist der Nachweis Krambergers, daß die Spina mentalis interna sich ganz allmählich entwickelte, und zwar aus der Grube, in welcher der Genioglossus sich ansetzt und zur heutigen Form der Spina führt.

Ich möchte Ihnen nun einiges über die Zahnformen des Menschen von Krapina auf Grund der Krambergerschen Unter-

suchungen berichten. Außer den in den Kiefern befindlichen Zähnen wurden noch 190 Einzelzähne gefunden und zwar in allen Altersstadien. Überall war offenbar gegenüber heutigen Verhältnissen eine durchschnittlich größere Entwicklung der Zähne und zwar nahezu in jeglicher Dimension vorhanden. Die aufgefundenen Milchmolaren sind wesentlich breiter als die heutigen, besitzen aber nicht die zahlreichen Schmelzfalten, welche die bleibenden des Krapinamenschen auszeichnen. Äußerst interessant sind die Formen der Dauerzähne. Die linguale Seite der sehr breiten mittleren Schneidezähne zeigt stark zurückgebogene Seitenränder und größtenteils mächtig entwickelte konische Basalhöcker. Diese zerfallen durch Längsrinnen nochmals in mehrere Unterabteilungen. Offenbar liegen hier gewaltige Verstärkungsleisten vor, welche den gewaltigen Kaudruck, dem diese Zähne ausgesetzt waren, auffingen. Die Prämolaren und Molaren zeigen sehr häufig eine vermehrte Höckerbildung. Merkwürdig ist ferner, daß der Carabellische Höcker an allen Molaren, selbst an den Milchmolaren, sehr deutlich ausgeprägt ist.

Kramberger hat im Gegensatz zu de Terra nachgewiesen, daß die Schmelzrunzeln der Zähne des Krapinamenschen in ganz bestimmte Schemata zu bringen sind. Ich muß hierfür auf die Originalabhandlung verweisen. Auf Grund der höchst eigenartigen Formen erörtert Kramberger endlich noch den Zusammenhang der Zahnhöcker mit der Wurzelzahl und kommt zu dem allgemeinen Schluß, daß die Anzahl der Zahnkronenhöcker aus der Verwachsung einer gleichen Anzahl von primitiven Zahnkegeln hervorgegangen ist. Die Schneidezähne und Eckzähne läßt Kramberger aus zwei Hälften entstehen, welche einem einfachen meißelartigen schmalen Zahnteil entsprechen. Die Krapina-Schneidezähne zeigen merkwürdigerweise fast immer einen stärkeren Einschnitt in der Mitte der Schneide. Die vordere Wurzelfläche besitzt häufig eine sehr tiefe Rinne über die ganze Länge, der Eckzahn an seiner mittleren Kronenfläche eine mittlere Längsfalte. Zwei derartige Zähne verschmelzen nach Kramberger zu einem oberen Prämolar, während die Molaren nach ihm aus 4, 5 oder auch mehreren Höckern entstanden sind, deren gefaltete Flächen gegeneinander gekehrt sind. Sehr wichtig ist endlich die Tatsache, daß Kramberger auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß kommt: Der altdiluviale Mensch ist der direkte Vorfahre des heutigen Menschen, und zwar hauptsächlich auf Grund der Schädelformen, genau so wie ich es auf Grund der Kieferformen in meinen früheren Arbeiten behauptet habe. Ich habe Ihnen, wenn auch nur in einer Skizze, die Hauptpunkte der Krambergerschen Ansichten über die Funde von Krapina mitgeteilt, soweit sie für den Odontologen in Betracht



kommen. Ich will Ihnen nun an einer größeren Anzahl von Lichtbildern, welche nach den Originalen der von der Verlagsbuchhandlung auf das prachtvollste illustrierten Abhandlung angefertigt sind, die Funde selbst vorführen. (Geschieht.)

Nun schließe ich noch einige persönliche Ansichten über die Bedeutung dieser Funde an, welche besonders die Kinnbildung betreffen. Sie wissen, daß ich mit verschiedenen Anatomen in einen heftigen Streit darüber geraten bin. Diese Kieferfunde stellen nun zur Entscheidung der Frage der Kinnbildung ein geradezu ausschlaggebendes Material dar. Zunächst wird wiederum die gewaltige Größe der Kiefer des diluvialen Menschen gegenüber den heutigen absolut bewiesen. Dabei haben die altdiluvialen Kiefer samt und sonders, mögen sie herstammen, wo sie wollen, keine Spur eines heutigen Kinnes aufzuweisen. Die kleine Erhabenheit auf der vorderen Fläche, welche ich schon bei den Kiefern von Spy und la Naulette nachwies, entspricht durchaus nicht in der Lage der höchsten Erhebung des heutigen Kinnes, ist somit kein Kinn. Nach Toldt sollte die Kinnbildung durch die allgemeine Verbreiterung des menschlichen Schädels erfolgt sein, der zufolge sich ein entsprechendes Breitenverhältnis des Gesichtsschädels eingestellt habe, dem sich der Unterkiefer akkommodieren mußte. Nachdem ich ihm nachgewiesen hatte, daß unter Tausenden und Abertausenden von heutigen Kiefern mit Kinn kein einziger den Spykiefer ohne Kinn erreicht, meinte Toldt, daß wenn er von der Verbreiterung des menschlichen Schädels gesprochen habe, er die Ausbildung der menschlichen Kopfformen gegenüber den tierischen (!) im Auge gehabt hätte. Natürlich kann Toldt niemals ein solches Tier als Vorfahren den Menschen vorweisen; es ist hier graue, graueste Theorie, auf die er sich jetzt stützt. Aber selbst wenn wir einen solchen Vorgang annehmen, so wären die kinnlosen diluvialen Kiefer auf der höchsten Entwicklung der Breite gewesen und die heutigen schmäleren Kiefer mit Kinn bedürften eines solchen gar nicht mehr. Das Kinn soll, wie Toldt behauptet, noch eine Verstärkung infolge einer vermehrten funktionellen Beanspruchung durch eine vermehrte Querspannung, die durch das Breiterwerden der Kiefer hervorgerufen wurde, entstanden sein. Der gewaltige kinnlose Krapinakiefer, dessen Ausmaße ich Ihnen oben gab, dürfte endlich doch wohl jeden darüber belehren, wie hinfällig die Toldtsche Theorie der Entstehung des Kinnes infolge Breiterwerden des Schädels und der Kiefer ist. Wenn man nun außerdem noch die durchschnittlich ganz gewaltige Dicke der Symphyse sämtlicher diluvialen Kiefer in Betracht zieht, so können Sie als Zahnärzte wohl entscheiden, daß gegenüber diesen Kiefern die heutigen Menschen mit ausgeprägtem Kinn keine besondere Verstärkung

des Knochens an dieser Stelle brauchen, geschweige denn durch eine vermehrte funktionelle Beanspruchung vom Kiefer erwerben müssen. Sie als Zahnärzte kennen die vermeintlich „vermehrte“ funktionelle Beanspruchung der heutigen Kiefer mit Kinn beim Kauakte in ihrer Nichtexistenz zu genau, als daß ich darüber noch Worte zu verlieren brauche.

Daß die Reduktion der Kiefer und Zähne seit der Diluvialzeit im Gegensatz zu der Toldtschen Theorie, welche jene negiert, ein Faktor, und zwar ein sehr wirksamer ist, dürfte nun wohl jedem nach den Funden von Krapina einleuchten. Selbstverständlich muß man, wenn man die Reduktion der Zähne vergleichend betrachtet, alle Dimensionen der verschiedenen Objekte in Betracht ziehen und nicht nur eine, vor allen Dingen den gesamten Querschnitt, nicht etwa Breite oder Dicke allein. Die unteren Schneidezähne des Spymenschen haben z. B. keine größere Breite als diejenigen des rezenten Menschen, wohl aber eine Dicke von 7,2 mm, diejenigen von Krapina reichlich über 8 mm. Wer wie ich die Spyzähne im Original gesehen hat, wird solchen Dimensionen gegenüber nicht von kleinen Zähnen reden, wie es die Spyzähne nach einzelnen Autoren jetzt sein sollen. Ihre Dicke und dadurch ihre Masse ist trotz der nicht größeren Breite gegenüber derjenigen der heutigen Zähne eine viel bedeutendere und zwar nicht nur gegenüber den Zähnen der Kulturvölker mit ausgeprägtem Kinn, sondern auch selbst denjenigen der niederen Rassen mit geringerem Kinn gegenüber. Natürlich muß man auch dabei nicht immer die Maximalgrößen, welche man gelegentlich bei dem ungeheuren rezenten Material findet, dem geringen diluvialen Material gegenüberstellen. Die Zahlen des letzteren übertreffen selbst in den vorhandenen kleinsten Dimensionen die Durchschnittszahlen des heutigen bei den Kultur- und niederen Rassen in bezug auf Dicke um ein Bedeutendes, während die Maximalgrößen der diluvialen unteren Schneidezähne, speziell der Kronendicke, beim rezenten Menschen trotz des ungeheuren Materials kaum nachgewiesen sind. Somit sind auch die unteren Schneidezähne reduziert. Ebensowenig aber konnte bei diesen Kiefern mit ihrer gewaltigen Prognathie lediglich die Reduktion der Zähne und des Alveolarfortsatzes die Entstehung des Kinnes nach der Weidenreichschen Theorie hervorrufen. Die wichtigste Bedingung der Reduktion für die Entstehung des Kinnes, nämlich diejenige des Kieferkörpers, hat Weidenreich überhaupt nicht erkannt. Seine Untersuchungen über die Reduktion haben deshalb denselben Wert wie seine Theorie von der Entstehung der dreieckigen Schwärzung, welche bei einer Röntgenaufnahme des Kinnes entsteht. Nach Fischer und Weidenreich sollte, wie Sie aus deren Aus-

führungen in unserer Monatsschrift ja wissen, lediglich die Dicke des Knochens die Schwärzung hervorrufen. Und woraus schlossen Fischer und Weidenreich das? Ihr „schlagender“, ihr „drastischer“ Beweis war ein Gipsabguß von heutigen Kiefern mit Kinn, der natürlich infolge seiner Homogenität eine Schwärzung an der dicksten Stelle, nämlich in der Kinngegend, zeigte. Das sind wahrscheinlich die einzelnen praktischen Versuche gewesen, welche diese Anatomen mit dem Röntgenverfahren machten. Hätten sie nur einmal bei einem natürlichen Kiefer die Aufnahme gemacht, alsdann das Kinn fortgenommen und die Aufnahme nun wiederholt, so hätten sie leicht sehen können, daß die Aufnahme ohne Kinn durchaus nicht ohne Schwärzung erscheint, sondern daß das Strukturbild, welches die Schwärzung hervorruft, nur noch um so klarer hervortritt. Sie ersehen daraus einmal wieder, welch „schlagenden“ und „drastischen“ Beweise man gegen meine Theorie hervorsuchte, und mit solchen glaubte man jahrelange Arbeiten auf diesem Gebiete zu erledigen. Die sogenannte dreieckige Schwärzung, wie jene Autoren das Röntgenbild in der Kinngegend zu bezeichnen beliebten und die überdies häufig gar nicht genau der Kinnform bei einem natürlichen Kiefer entspricht, rührt eben in ihrem oberen Teile von der Menge der in der Spongiosa eingelagerten strebfesten Substanz einschließlich der Spina mentalis interna her, also demjenigen Bezirke, der unter dem Einflusse des Genioglossus steht. Die Krapinakiefer bringen jetzt endlich Licht in die Entstehung der Spina mentalis interna. Es ist hier noch eine geradezu auffallende Tatsache zu bemerken. Während alle bisher bekannten diluvialen Kiefer keine ins Gewicht fallende Schwärzung aufwiesen, zeigt der von Prof. Kramberger mit H. bezeichnete auf der Röntgenaufnahme eine solche ziemlich deutlich. Dieser Kiefer hat aber auch den Anfang einer Spina wie kein anderer diluvialer Kiefer und ist trotzdem der prognatheste aller bekannten diluvialen Kiefer! Von einer Reduktion der Zähne ist noch nicht die Rede; im Gegenteil der dritte Molar ist eher größer als kleiner wie die vorhergehenden Molaren. Weidenreich sah in jenen Kraftbahnen — als solche sehe ich jene Vermehrung der strebfesten Substanz in der Kinnpartie an — einfache Gefäßkanäle. Die meisten diluvialen Kiefer, ebenso wie die Anthropomorphen, haben Gefäßkanäle als solche an der typischen Stelle nahe an der Ansatzstelle des Genioglossus in geradezu ausgezeichneter Weise und Größe, der eklatanteste Beweis, daß auch Gefäßkanäle an dieser typischen Stelle nicht so ohne weiteres die Schwärzung hervorrufen. Es fehlt hier eben die Vermehrung der strebfesten Substanz, wie sie beim heutigen Menschen so deutlich vorhanden ist.

Sie sehen, wie diese neuen Funde von Krapina geeignet

sind, manche noch schwebende Frage klarer erscheinen zu lassen, ja manches bisher Zweifelhafte direkt zu entscheiden. Daß auch diese Funde nicht gerade gegen meine Theorie sprechen, dürfte nach den Ergebnissen ihrer Untersuchung ohne weiteres feststehen. Im Gegenteil, die neuen Theorien der Kinnbildung, die mit so großer Sicherheit die meinige mit allen möglichen Mitteln bekämpften und an ihre Stelle treten sollen, dürften gerade diesen Funden gegenüber noch manche Nuß zu knacken haben. Das bequeme, jetzt von ihnen beliebte Mittel, die Diskussion zu schließen, zeigt die Angreifer nicht gerade sicher bei den notwendigen Nachprüfungen ihrer eigenen Arbeiten, die Tendenz ihrer früheren Mittel und den Zweck aber um so klarer.

Ich möchte zum Schluß die Bitte an Sie richten, bei Ihren Beobachtungen der Kiefer und Zähne des heutigen Menschen auf solche Merkmale zu richten, welche den typischen Eigenschaften des diluvialen Menschen ähneln. Es gehören dazu hauptsächlich sehr große Kiefer und Zähne, vermehrte Höckerbildungen und Schmelzrunzeln der Molaren und Prämolaren, Kerbungen und Teilungen der Schneidezähne auf den Front- und Schneideflächen und endlich Verstärkungsleisten auf den Rückenflächen der Schneide- und Eckzähne. Sie würden der odontologischen und anthropologischen Forschung durch Sammeln solcher Objekte einen großen Dienst erweisen, und ich speziell würde Ihnen für das Studium solcher Objekte in Form von Gipsabdrücken äußerst dankbar sein, die Tendenz ihrer früheren Mittel und den Zweck aber um so klarer.

Der Saugprozeß und Saugapparat bei Säuglingen.[1])

Von

Dr. **Th. Dependorf** in Jena.

(Mit 7 Abbildungen.)

Gelegentlich mikroskopischer Untersuchungen des menschlichen Zahnfleisches, die ich zwecks Nachweis elastischer Substanz angestellt hatte, fiel mir bei einer Reihe von Präparaten die große Anzahl von Epithelperlen und degenerierten Epithelcysten, sowie eine eigentümliche Anordnung von Gefäßschläuchen in dem Zahnfleische von Säuglingen auf. Diese Gebilde fanden sich in den vorderen Partien der Alveolarränder im Oberkiefer wie im Unterkiefer in der Gegend der später durchschneidenden Milchschneide- und Milcheckzähne. In meiner Abhandlung über mikroskopische Untersuchungen des Zahnfleisches und der Wangenschleimhaut habe ich darauf hingewiesen, daß einerseits die enorme Entwicklung der Epithelperlen und ihre cystöse Entartung, andererseits die schlangenförmig gewundenen Gefäßschläuche in Beziehung zum Saugprozeß der Säuglinge stehen. Ich habe diese Befunde auch weiterhin im Auge behalten und beasichtige, etwas Näheres über den Saugprozeß sowie über den Saugapparat bei Säuglingen mitzuteilen. Hierzu muß ich vor allem zum allgemeinen Verständnis den Vorgang des Saugens in der menschlichen Mundhöhle darzulegen versuchen. Ich betone von vornherein, daß die Frage über diesen physiologischen Prozeß bei Säuglingen nicht gelöst ist und noch in manchen Punkten offen steht.

Merkwürdigerweise hat der Saugakt in der Mundhöhle des Menschen, wie überhaupt bei den Säugern, selbst von seiten der Physiologen, Naturforscher und Ärzte stets eine sehr geringe Beachtung gefunden, obwohl es hinlänglich bekannt ist, daß nicht nur beim Saugen, Trinken, Rauchen, Schlürfen, sondern auch bei technischen Verrichtungen allerart Saugbewegungen ausgeübt werden, und obwohl dieser Prozeß für das Leben und die Entwicklung der Säugetiere eine ganz eminente Bedeutung besitzt.

Schon bald nach der Geburt tritt beim Neugeborenen ganz unwillkürlich die Fähigkeit, Flüssigkeiten an- und einzunehmen nächst der Atmung als erste zweckmäßige Tätigkeit animaler

1) Bearbeitet nach einem Vortrage im Zahnärztlichen Verein zu Frankfurt a. M.

Muskeln in Erscheinung, um nicht nur während der Säuglingsperiode, sondern während des ganzen Lebens als vorherrschendes Mittel zur Zuführung flüssiger Nähr- und Reizstoffe zu dienen. Diese den Säugetieren besonders eigentümliche Tätigkeit ist somit durchaus keine untergeordnete Erscheinung auf dem Gebiete der Physiologie. Trotzdem bringen die hervorragendsten Darstellungen der Physiologie, wie bereits Auerbach betont, entweder gar nichts über diese tägliche Funktion, oder berühren sie nur mit einigen ungenügenden Worten. Es hat lange Zeit an wirklichen empirischen Arbeiten auf diesem Gebiete gefehlt, wie auch an Anregung hierzu gemangelt. Vielleicht ist der Vorgang des Saugens für etwas Einfaches, Selbstverständliches und wenig Interessantes gehalten worden, so daß ein gründliches Eingehen auf diese Frage unnötig erschien. Vielleicht haben besondere Schwierigkeiten während der Untersuchung die Forscher davon abgehalten, weitere umständliche Experimente anzustellen.

Bis zum Jahre 1888 finden wir in der Literatur außerordentlich spärliche, hier und dort zerstreute Aufzeichnungen, die bald einer Zeitschrift für Anatomie oder Physiologie, bald einer Zeitschrift für Geburtshilfe oder Kinderheilkunde zu entnehmen sind. Leopold Auerbach hat zuerst genauere, experimentelle, grundlegende Untersuchungen über das Saugen angestellt und die Resultate in seiner ausführlichen Arbeit „Zur Mechanik des Saugens und der Inspiration“ veröffentlicht. Vor allen Dingen wurde die Mechanik des normalen Saugens durch die Beobachtungen von Auerbach klargelegt und wissenschaftlich begründet. Die Ausführungen Auerbachs dienen meinen Darlegungen als Unterlage, und ich entnehme seiner Arbeit die wichtigsten Daten.

Über den physikalischen Vorgang beim Saugen besteht seit den Zeiten Hallers kein Zweifel mehr. Das Saugen kommt durch eine Verdünnung der Mundhöhlenluft und eine dementsprechende Gegenwirkung des atmosphärischen Luftdruckes zustande. Die Art und Weise, wie sich dieser negative Druck — Unterdruck — in der Mundhöhle bildet, welche Organe hierbei tätig sind, wie sich die Muskeln der Mundhöhle dazu verhalten, ist in widersprechendsten Formen behandelt worden, unabhängig von den Vorstellungen vergangener Zeiten und ohne jede sachgemäße Überlegung. Möglicherweise hat hierbei die Tatsache eingegriffen, daß mehrere unter sich verschiedene Mechanismen des Saugens bestehen, die dem derzeitigen Beobachter nicht bekannt, oder wenigstens nicht aufgefallen waren. Die notwendige kritische Prüfung und Sichtung auf diesem Gebiete ist erst von Auerbach mit großem Geschick durchgeführt worden. Vor diesem Forscher haben besonders Burdach und Funke den

Saugprozeß zu erklären versucht. Nach ihnen ist das Saugen eine modifizierte Art der Einatmung oder eine aktive Saugwirkung der Lippen und Wangen mit einer Rückwärtsbewegung der Zunge nach Art eines Spritzenstempels.

Donders hat im Jahre 1875 kleine Versuche über die Saugkraft des Menschen angestellt und kommt zu dem Resultat, daß die Saugwirkung durch einen „Saugraum“ zustande kommt. Dieser luftverdünnte Raum liegt zwischen dem hinteren Teil des Zungenrückens und dem weichen Gaumen; er ist nach allen Seiten abgeschlossen: nach hinten durch den weichen Gaumen, nach vorne durch die Zunge, die gegen den Gaumen angesogen liegt, seitwärts durch die Zahnfortsätze, nach unten durch die Zungenwurzel. Dieser saugende obere Raum, wie er von Donders so beschrieben wird, entsteht durch aktives Zurückziehen der Zunge. Zum Beweise führte Donders bei geschlossenem Munde ein plattes Mundstück, das durch ein elastisches Rohr mit einem Manometer verbunden war, zwischen Lippen und Zähne über die Zunge bis in die Nähe des weichen Gaumens. Dabei nun überzeugt man sich stets, sagt Donders, daß in dem Raum zwischen der Zunge, die gegen den harten Gaumen anliegt, und dem weichen Gaumen, der über der Zungenwurzel ausgespannt ist, ein negativer Druck von 2—4 mm Quecksilber besteht. Die Atembewegung geht dabei regelmäßig weiter durch die Nase, ohne direkt auf das Manometer zu wirken. Neben dem hinteren Saugraum ist aber noch ein vorderer, richtiger gesagt, ein vorderer unterer Raum vorhanden, der beim Zurückziehen der Zungenspitze zwischen der unteren Fläche der Zunge, dem Boden der Mundhöhle und den Lippen zustande kommt. Der vordere Saugraum ist von dem hinteren durch die Zunge getrennt. Für gewöhnlich besteht, wie Donders hervorhebt, dieser Raum nicht. Er läßt sich aber an dieser Stelle erzeugen, indem man bei geschlossenem Munde die Lippen etwas stark ansaugt. Bei diesem Ansaugen wird der vordere Teil der Zunge nach hinten gezogen. Dann bildet sich wirklich zwischen der Unterfläche der Zunge und der Mundhöhle und den Lippen ein vorderer Saugraum. Bei geschlossenem Munde ohne jede weitere Muskelwirkung fehlt jedoch so gut wie jeder vordere Saugraum. Die Zunge liegt durch eigene Muskeltätigkeit gegen den Gaumen angesogen, zugleich haften die Lippen durch Adhäsion aneinander und der Boden der Mundhöhle ist mit dem ganzen Unterkiefer durch Adhäsion verbunden. So wird der Unterkiefer getragen ohne Einwirkung besonderer Muskeltätigkeit lediglich durch die Wirkung des atmosphärischen Luftdruckes (Mezger).

Die Darlegung und experimentelle Beweisführung des Vorhandenseins eines oberen Saugraumes ist ein großes Verdienst von

Donders und als ein wesentlicher Fortschritt in der Auffassung des gesamten Saugaktes anzusehen in Rücksicht auf die damaligen ganz oberflächlichen Anschauungen. Allein die Nachprüfungen haben die Richtigkeit der Versuche Donders nur zum Teil bestätigen können. Einmal liegt der obere Saugraum mehr nach vorne und zweitens ist die Anwesenheit eines unteren vorderen Saugraumes experimentell nicht nachweisbar, wenngleich die Überlegung nach Donders und die danatomische Untersuchung an Gefrierschnitten den Gedanken an einen unteren Saugraum sehr wohl wieder aufkommen lassen. Mir wenigstens will es so scheinen, als ob der Gegenstand einer Nachprüfung wert wäre, zumal Röntgenaufnahmen die Anwesenheit eines Hohlraumes entsprechend dem vorderen unteren Saugraum zu bestätigen scheinen.

Nach Donders wird der eigentliche obere Saugraum durch aktives Zurückziehen der Zunge gebildet. Die älteren Autoren wie Meißner, Allix, Herz haben sich den physiologischen Vorgang beim Saugen überhaupt durch ein Zurückziehen der Zunge gleich dem Kolben einer Luftpumpe zu erklären versucht, ohne an die Entstehung eines Saugraumes zu denken. Gegen die Ansicht von Donders haben sich zuerst Biedert und Vierordt gewandt; sie schränkten die Tätigkeit der Zunge bedeutend ein und suchten nachzuweisen, daß die zum Saugen erforderliche Luftverdünnung allein oder vorwiegend durch eine Abwärtsbewegung des Unterkiefers hergestellt wird, welche die Mundhöhle im senkrechten Durchmesser ausgiebig vergrößert.

Dieser Auffassung hat sich Auerbach im allgemeinen nach seinen Untersuchungen angeschlossen, die von ihm in eingehendster Form über den Saugakt angestellt worden sind. Auerbach unterscheidet im ganzen 2 Arten von Saugprozessen: 1. das inspiratorische Saugen und 2. das Mund- oder Zungensaugen. Hierfür kommen allgemein nur 3 Bewegungsformen in Betracht: 1. die Inspiration; 2. das Herabziehen des Unterkiefers und 3. das Niederdrücken der Zunge mit einem leichten Vorstoßen und Abplatten derselben verbunden. Die irrige Ansicht, daß die Wangenmuskulatur, namentlich der Buccinator durch Versteifung der Wange eine Funktion beim Saugen habe, wird von Auerbach widerlegt; sie hat sich im Volke mit einigen Variationen bis auf den heutigen Tag erhalten. In alter Zeit wurde das Aufblähen der Wangen beim Blasen als eine aktive, durch die Backenmuskeln bewirkte Funktion angesehen. Haller und später Heinle sind diesem Irrtum entgegengetreten. Das gleiche gilt von dem Saugprozeß. Man glaubte, in den beim Saugen nicht selten eintretenden Grubenformen, Einbuchtungen der Wangen, welche ihrer Lage nach der vorderen

Ausbreitung des Buccinators entsprechen, ebenfalls eine aktive Beteiligung zu sehen: ein Hilfsmittel beim Saugen. Man machte sich gar nicht klar, daß eine Verengerung des Mundraumes den Saugakt nicht fördern, sondern nur abschwächen kann. Tatsächlich ist die Einbuchtung der Wange keine aktive, sondern eine ganz passive Formveränderung, eine durch den überwiegenden äußeren Luftdruck bewirkte Einstülpung. Ebensowenig ist die Einsenkung der Wangen, wie Auerbach sagt, eine notwendige Begleiterscheinung des Saugens; sie fällt um so geringer aus, je schneller beim Saugen die Luftverdünnung in der Mundhöhle schon während des Entstehens wieder ausgeglichen wird.

Auf das Verhalten der Wangenmuskulatur werde ich im weiteren Verlaufe der Arbeit noch einmal, und zwar bei der Beschreibung des Saugapparates der Säuglinge zurückkommen. Diesen äußerlich in die Augen fallenden, aber an sich durchaus unwichtigen Nebenerscheinungen beim Saugprozeß ist in der Tat lange Zeit eine gedankenlose Erklärung zuteil geworden, und die große Bedeutung, welche ihnen zugeschrieben wird, bleibt unverständlich.

Das inspiratorische Saugen wird mittels Einatmung durch Erweiterung des Brustraumes bewerkstelligt. Diese Ansicht wurde von Sturm und Haller bereits im vorigen Jahrhundert ausgesprochen und ohne weiteres als allein gültig für alle Saugprozesse aufgestellt und hat sich lange Zeit hindurch als maßgebend gehalten. Der Prozeß geschieht bei offener Kommunikation der Luft des Bronchialbaumes mit der Mundhöhle und dem Saugrohr, indem durch eine tiefe Inspiration die Luft verdünnt und die Flüssigkeit aufgesaugt wird. Auf solche Weise können bis zu 2 Liter Flüssigkeit gehoben und ein negativer Druck bis 700 mm Quecksilber erzeugt werden. In der Tat gibt es aber dieses inspiratorische Saugen nur unter bestimmten Bedingungen, vor allen Dingen in einigen Gewerben, und somit ist dieser Prozeß eine erworbene Fähigkeit, deren sich besonders die Küfer bedienen. Beim Heben von Flüssigkeiten überhaupt erscheint nach Auerbach für das Ansaugen von Flüssigkeiten der Brustkorb ein überaus wirksamer, offenbar der mächtigste Antrieb zu sein, welcher dem menschlichen Körper zu Gebote steht, und tritt als solcher dann ein, wenn es gilt, mit einem einzigen Saugzuge eine große Arbeit zu leisten. Zu dem inspiratorischen Saugakt im täglichen Leben gehört namentlich das Schlürfen, wie es gewöhnlich bei heißen, oder aus anderen Gründen nur in geringer Quantität einzuziehenden Getränken angewendet wird. Hierbei darf die Mundöffnung nicht gänzlich durch Flüssigkeiten geschlossen sein, sondern neben der Flüssigkeit muß gleichzeitig Luft unter

Erzeugung eines Geräusches in die Mundhöhle eindringen. Beim Saugen durch ein geräumiges Rohr, wie es die Küfer zu tun pflegen, sowie beim Schlürfen wird somit der Erfolg im wesentlichen durch Erweiterung des Brustraumes herbeigeführt.

Ganz ausgeschlossen ist diese Ansicht für die Erklärung des Trinkens, für welche sie aber häufig angebracht wird. Jede genaue Beobachtung beweist direkt und in einfacher Weise das Gegenteil. Beim Trinken der Erwachsenen, wie der Säuglinge, beim Rauchen und vielen anderen Saugakten kleineren Maßstabes ist es selbst nur die Mundhöhle, in welcher die Luftverdünnung erzeugt wird und zwar durch die Tätigkeit der in diesem Raum selbst und in seiner nächsten Umgebung befindlichen Bewegungsorganen, das heißt mit anderen Worten, es kommt ein Mund- oder Zungensaugen zur Ausführung.

Bei geschlossenem Munde im Ruhezustande liegt der Rücken der Zunge meist gänzlich dem weichen und teilweise dem harten Gaumen an, so daß nur ein minimaler Luftraum über dem spitzen Teil (bei Säuglingen) und über dem Rücken der Zunge vorhanden ist. Wird also ein Innenraum in der Mundhöhle gebildet, so ist dieser Vorgang lediglich auf Rechnung der Erweiterung der Mundhöhle selbst zu setzen. Die Mittel nun, welche uns zu Gebote stehen, die Mundhöhle zu erweitern, sind folgende: 1. die Abwärtsbewegung des Unterkiefers und 2. das Niederdrücken der Zunge. Auerbach zieht als ganz neu in den Bereich seiner Erklärungen das Verhalten der Zungenbeine und Zungenmuskulatur, der Kehlkopfmuskulatur und vorderen Halsmuskeln.

Das einfachste Mittel, um die Mundhöhle zu erweitern, besteht jedenfalls darin, bei versperrter Mundöffnung den Unterkiefer abwärts zu bewegen, wobei die dem Unterkiefer unmittelbar anhängende Zunge folgt und so den Raum zwischen Zungenrücken und Gaumen vergrößert, oder eventuell durch Losreißen der Zunge vom Gaumen neu schafft. Dieses Saugverfahren nennt Auerbach das primitive. Es ist nach ihm der erste Mechanismus, welchen das neugeborene Kind anwendet und während der ersten vier bis fünf Monate als ausschließlich mit zum Saugen verwendet. Nach Auerbach wie nach Vierordt kommt also dieses Verfahren für Säuglinge nur allein in Betracht, keineswegs aber für Erwachsene, meist schon nicht für Kinder über 3 Jahre. Der Erwachsene vermeidet möglichst, namentlich beim Trinken, wenn dieses in gemessener und schicklicher Weise geschieht, die Mitbenutzung des Unterkiefers. Er kann

dieses Mittels entbehren, wie das Rauchen es beweist; nur wenn mit einem Zuge möglichst viel Flüssigkeit in den Mund hereingebracht werden soll, wird dieses Hilfsmittel noch mit verwandt. Es beträgt im übrigen nach Auerbach nur $^3/_8$ der Gesamtleistung.

Nach Ansicht vieler älterer Autoren soll nächst der Senkung des Unterkiefers die Zunge ein Mittel sein, den Saugakt herbeizuführen, und zwar durch eine rückwärts gerichtete, in der sagittalen Linie nach hinten gehende Bewegung, als Spritzenstempel, als Kolben einer Saugpumpe. Nach den Untersuchungen von Auerbach trifft dieses nicht zu; ebensowenig sind die von Donders angegebenen Lufträume ganz einwandfrei. Die Zungenspitze wirkt höchstens beim Kosten von Süßigkeiten als Spritzenstempel. Der wirkliche Saugraum in der Mundhöhle bildet sich nicht an den von Donders bezeichneten Stellen, sondern unter dem harten Gaumen, und zwar anfangs ganz vorn oberhalb der Zungenspitze, um sich von hier aus mehr oder weniger nach hinten auszubreiten. Für den Säugling wie für den Erwachsenen, für das Trinken und Rauchen, für die Aufnahme flüssiger wie gasförmiger Stoffe mit oder ohne Rohr, kommt einzig und allein dieser Saugraum in Betracht. Um diesen herzustellen, bedarf es nach Auerbach — außer bei Säuglingen — der Zungenbein- und Zungenmuskulatur. Das Zungenbein wird durch die Kontraktion der Zungenbeinmuskeln festgestellt, welche vom Unterkiefer einerseits und vom oberen Teil des Thorax andererseits herantreten. Dadurch wird die Zunge etwas nach unten, ihr hinterer Teil nach vorn verschoben. Diese veränderte Lage bedingt eine Vergrößerung der Mundhöhle im vorderen oberen Teile. Außerdem wird aber die Zunge durch den Genioglossus und Hyoglossus abgeflacht und vom Gaumen allmählich losgelöst.

Erstreckt sich nun, sagt Auerbach, ein Körper durch die Lippen in diesen Saugraum hinein, so wird er nach innen gezogen, und ist dieser Körper durchbohrt, so kann durch ihn Flüssigkeit in den Saugraum eintreten. Die auf diese Weise vom Erwachsenen aufzunehmende Flüssigkeitsmenge beträgt jedesmal konstant zwischen 70 und 80 ccm. Außer in diesem vorderen Saugraum kann durch willkürliche Bewegung der Zunge auch an jeder anderen Stelle der Mundhöhle, an jeder Zahnlücke gesaugt werden. Im Gegensatz zum Erwachsenen kommt nun beim Säugling die Zungenmuskulatur und Thoraxmuskulatur nicht in Betracht. Der Saugakt der Säuglinge wird im wesentlichen nur durch eine Abwärtsbewegung des Unterkiefers ausgeführt; die Zunge folgt dieser Bewegung, und es entsteht ein vorderer, oberer Saugraum, wie beim Erwachsenen; eine aktive Be-

wegung der Zunge ist nicht vorhanden. Selbst die Rinnenbildung, welche man stets beim Einsaugen von Flüssigkeit aus einer Röhre bemerken kann, entsteht nach Auerbach nur durch Aspiration der seitlichen Teile nach dem luftverdünnten Raume hin.

Als Ergebnis der bisherigen Ausführungen geht an der Hand der Auerbachschen Arbeit hervor, daß der Saugakt für jede ausgeübte Saugtätigkeit, sowie für jede Altersstufe als „nicht einheitlich“ aufzufassen ist. Wenn wir mit Auerbach ein „inspiratorisches“ und ein Mund- oder Zungensaugen unterscheiden, so gelangen wir zu dem Schluß, daß erstens das inspiratorische Saugen nur Erwachsenen, zumal bei technischen Arbeiten, als eine erworbene Fähigkeit zukommt, während zweitens das Mund- oder Zungensaugen Erwachsenen, Kindern und Säuglingen als die gewöhnliche Saugtätigkeit eigen ist. Aber auch beim Mundsaugen zeigen Erwachsene und Säuglinge anscheinend Unterschiede in der Ausführung, welche sich durch den verschiedenen anatomischen Bau der Mundhöhle und die ungleiche Art der Nahrungsaufnahme zur Zeit der Geburt und nach Vollendung der Zahnung und des Kiefergerüstes kennzeichnen. Dadurch wird dem Säugling wiederum eine Sonderstellung eingeräumt. Analog seinen primitiven Leistungen, analog seiner unvollendeten Entwicklung finden wir ganz naturgemäß ein „primitives Mundsaugen“, aber wie ich gleich hinzusetzen will und worauf Auerbach kein Gewicht gelegt hat, verändert durch die eigenartige Nahrungsaufnahme und unterstützt durch die Entfaltung einer besonderen Saugvorrichtung, auf die bisher nicht hingewiesen wurde.

Mit dem Hinweis auf diese besondere Eigentümlichkeit des kindlichen Saugens geraten wir nicht mit den Ergebnissen von Auerbach aneinander, sondern erweitern wir nur den Begriff „Saugen“. Bisher haben wir hierunter die Mechanik des Saugens, die Bildung eines Saugraumes verstanden, ohne die begleitenden Erscheinungen zu würdigen, welche sich beim Erfassen der flüssigen Nahrung und Aufnehmen in die Mundhöhle bis zum Eintritt in den Schlund ergeben. Diese Nebenerscheinungen sind beim Säugling besonders augenfällig infolge seiner Hilflosigkeit und unvollkommener Ausbildung seiner einzelnen Organe. Sie treten bei weitem mehr in den Vordergrund als bei älteren Kindern und Erwachsenen und nötigen uns, den Saugprozeß zu erweitern und sonst belanglose Nebenerscheinungen den Hauptmomenten gleichzustellen. Wir zerlegen somit den Vorgang des Saugens in eine Reihe physiologischer Tätigkeiten, deren Übergang ineinander fast unmerklich von statten geht. Neben unwillkürlicher Bildung des Saugraumes spielen beim

Säugling das Umfassen der Brustwarze und die Aufnahme der Milch aus der Brust eine große Rolle.

Die Aufnahme der Milch aus der Brustdrüse ist in der Tat ein sehr wichtiges Moment im Saugprozeß des Säuglings, das bei dem ersten Blick so einfach, bei genauerer Beobachtung aber recht schwierig in seiner Erklärung erscheint.

Sowie das Kind seinen unmittelbaren Zusammenhang mit dem mütterlichen Organismus verliert, ist es zur Aufnahme, Assimilation und Verdauung der Nahrung auf sich selbst angewiesen. Seine Hilflosigkeit bringt es mit sich, daß die Nahrung nur in besonderer, flüssiger Form und in besonderer Weise zugeführt werden kann. Natürlicherweise geschieht die Zuführung durch die Milch aus der mütterlichen Brustdrüse; in Ausnahmefällen durch Eingießen oder Einspritzen der Milch aus der Flasche. Für uns kann in erster Linie nur das Brustkind in Betracht kommen; das Kind, welches im Gegensatze zum Flaschenkinde seine Nahrung aktiv unter Saugbewegungen aufnimmt und somit eine Arbeit leistet. Das Flaschenkind wird gewöhnlich passiv gefüttert; bei ihm fehlen die Saugbewegungen fast ganz. Allerdings sind auch bei der Fütterung von Flaschenkindern rhythmische Bewegungen der Lippen, Kiefer und Zunge zu beobachten: Bewegungen, welche den Brustkindern ebenfalls, wenn auch weniger ausgesprochen, eigen sind. Sie erinnern an Kaubewegungen alter, zahnloser Leute, stellen Nebenbewegungen vor und treten bei den Flaschenkindern aus dem Grunde besonders auf, weil ihnen die Saugkraft fehlt.

Durch Einführung eines Manometers hinter die Nahrungsflüssigkeit läßt sich nachweisen, daß diese Art von Bewegung bei schwächlichen Flaschenkindern keine Saugwirkung hervorruft (Pfaundler). Wir bezeichnen diese Tätigkeit als das anormale Saugen der Säuglinge.

Schon beim ersten Saugversuch zeigt das Brustkind, um mit Auerbach zu reden, die primitive, angeborene Art des Unterkiefersaugens. Es führt den Saugakt, das heißt die Bildung des luftverdünnten Raumes, zunächst durch eine Abwärtsbewegung des Unterkiefers aus, eine Bewegung, welcher die Zunge unmittelbar folgt. Es entsteht der vordere obere Saugraum, ein wenig mehr nach vorn gelegen wie bei Erwachsenen. Nach Auerbach ist nun dieses Herabziehen des Unterkiefers das allein Wirksame. Eine aktive Bewegung der Zunge ist nicht vorhanden; ebenso kommt beim Säugling der große komplizierte, von Brust- und Schlüsselbein bis zur Zunge hinreichende Muskelapparat nicht in Betracht. Durch den einfachen Saugakt wird die Milch aus der fest umschlossenen Brustdrüse

in die Mundhöhle eingesogen, gleitet auf der Rinne des Zungenrückens nach hinten zum Rachen und wird verschluckt.

Diese Annahme wird durch die Beobachtungen nicht ganz bestätigt; sie muß ergänzt werden. Immerhin bleibt das Herabziehen des Unterkiefers und die hierdurch bewirkte Vergrößerung der Mundhöhle, sowie Herabsetzung des inneren Luftdruckes bei geschlossener Mundhöhle augenscheinlich ein wirksames, aber nicht das wirksamste Moment.

Durch das Fehlen der Alveolarfortsätze und das hiermit bedingte weite Vorragen der Zungenspitze bis an die Mundspalte dehnt sich das Cavum suctorium beim Säugling weiter nach vorne aus, als bisher angenommen wurde, bis in die Höhe der freien Kieferränder. Damit gelangt eine selbst kurze Brustwarze ohne Schwierigkeit in den nahe gelegenen Saugraum. Von Haase in seiner Abhandlung darauf aufmerksam gemacht, habe ich diese Tatsache bei Säuglingen leicht feststellen können.

Die normale Entwicklung des Gaumens, besonders des harten Gaumens ist zur Bildung eines luftdicht abgeschlossenen Saugraumes selbstverständlich ein notwendiger Faktor. Schon eine ungewöhnlich tiefe Ausbuchtung des harten Gaumens erschwert ebenso das Saugen wie ein zu kurzes Zungenbändchen. Gleichfalls sind Gaumenspalten, ob einfach oder doppelt, ob sie die Alveolarfortsätze betreffen oder nicht, stets ernste Hindernisse beim Saugen, während bei Defekten des weichen Gaumens das Saugen meistens nur erschwert wird.

Weit schwieriger als die Feststellung oder der Nachweis der Lage des Saugraumes gestaltet sich die Erklärung seiner Entstehung.

Wir müssen hierbei offenbar von den abweichenden anatomischen Verhältnissen und Lebensbedingungen, vor allem von der Nahrungsaufnahme des Säuglings ausgehen, auf die bereits hingewiesen wurde.

Auerbach hat sich weniger mit dem Problem des Saugens bei Säuglingen, als bei Erwachsenen beschäftigt; ihm sind daher einige wichtige Punkte entgangen. Trotzdem können wir die von Auerbach vertretene Ansicht uns zur Grundlage nehmen.

Ich stimme mit Basch, Pfaundler und anderen darin überein, daß der Zunge des Säuglings bei der Bildung des Saugraumes ein aktives Eingreifen zukommt. Durch diese Tätigkeit wird auch der Mundhöhlenboden sich wirksam beteiligen müssen.

Durch das einfache Herabsinken des kleinen Unterkiefers und das Nachfolgen der Zunge entsteht bei der Kleinheit der Mundhöhle, der Kürze der Kiefer und der Dicke und Größe der Zunge ein sehr kleiner Saugraum. Das Herabsinken des Unterkiefers kann nicht viel betragen, da er naturgemäß beim Mundschluß eine tiefere Lage einnimmt als bei Erwachsenen, den Oberkiefer nicht berührt und beim Sauggeschäft in nächster Nähe der Brustwarze verbleibt. Auch dürfen wir nicht vergessen, daß zur Zeit der ersten Lebensjahre das Zungenbein infolge Kürze des Halses höher und mehr in der Nähe des Unterkiefers liegt als später, die einfache Senkung des Unterkiefers aber keineswegs genügt, das Zungenbein ausgiebig nach unten zu drücken. Noch weniger trägt das willenlose Hinabrücken der Zunge zur ausgiebigen Vergrößerung des Saugraumes und der Mundhöhle bei. Denn die Zunge, welche dick und wulstig unter dem flachen Gaumen aufgebauscht in der Mundhöhle liegt, wird durch ihr kurzes Bändchen nur in gekrümmter Form und nur an der Spitze dem Unterkiefer folgen. Hier aber ist das Herabziehen der Zunge gar nicht beabsichtigt, denn, wie wir wissen, erhebt sich die Zungenspitze, um die Brustwarze zu erreichen. Eine ergiebige Erweiterung wird nur durch ein Sinken des Zungenrückens, der sich mehr nach vorn schiebt, möglich sein; eine Stellung, die sich überhaupt erst durch eine aktive Beteiligung der Zungenmuskeln und durch ein Fixieren der Zungenbeinmuskeln von unten und von vorne herbeiführen läßt. Tatsächlich bestätigen die Versuche von Basch mit dem Saugspiegel diese Annahme, und meine eigenen Beobachtungen konnten das gleiche konstatieren.

So wirken einerseits die Zungenmuskeln selbsttätig durch Verlängerung der Zungenspitze, andererseits die Zungenbeinmuskeln durch Fixieren des Zungenbeins, wenn auch nicht in der von Auerbach beschriebenen, ausgiebigen und isolierten Form wie beim Erwachsenen, für die Vergrößerung der Mundhöhle und Bildung des Saugraumes. Es werden gleichzeitig zwei entgegengesetzte Muskelwirkungen ausgelöst, die sich anscheinend entgegenarbeiten, die eine als Muskelzug nach oben und vorne, die andere nach unten. In gewisser Beziehung arbeiten sie jedoch zusammen insofern, als durch beide Kräfte eine Verlängerung und Abplattung der Zunge erzielt wird, welche notwendig ist, um den Saugraum tatsächlich zu erweitern. Ohne Fixation des Zungenbeins und selbständige Wirkung der Zungenmuskeln ist diese wirklich vorhandene Stellung der Zunge nicht denkbar.

Trotz der verschiedenartigen Konfiguration der Mundhöhlen vom Säugling und Erwachsenen finde ich doch die Notwendigkeit

der aktiven Beteiligung der Zunge und der Zungenmuskeln begründet, um so mehr, da der Säugling infolge Fehlens der Alveolarfortsätze und Zähne gezwungen wird, die Mundhöhle noch mehr zu erweitern als der Erwachsene. Hält Auerbach bei letzterem trotz ihres vollendeten Gebisses die Wirkung der Zungenbeinmuskeln für ausschlaggebend und das Herabziehen des Unterkiefers für nebensächlich ($^3/_8$ der Gesamtwirkung), so dürfen wir um so mehr diese Forderung, wenn auch in eingeschränkter, der Muskelenergie angepaßter Art, auch für die Säuglinge an den Saugakt richten.

Mit dem Einstellen des Zungenbeins, der Erhebung der Zungenspitze tritt gleichzeitig eine aktive Beteiligung des Mundhöhlenbodens hinzu, die sich durch eine Spannung in der Muskulatur bemerkbar macht. Diese Spannung bewirkt durch Herabziehen der Muskeln ebenfalls eine Vergrößerung des Mundvolumens.

Bei dem ganzen Saugprozeß des Säuglings dürfen wir aber keineswegs die Tatsache außer acht lassen, daß der Säugling gezwungen ist, sich selbst seine Nahrung aus der Brustdrüse herauszuholen. Er leistet hierbei trotz des geringen Unterdruckes in der Mundhöhle gegenüber dem des Erwachsenen eine sehr bedeutende und viel größere Arbeit als dieser. Die Saugtätigkeit des Säuglings ist aus leicht verständlichen Gründen anstrengender und stellt größere Ansprüche an die Saugkraft als das einfache Einsaugen von Flüssigkeiten aus offenen Behältern mit oder ohne Rohr.

Um die Schwierigkeiten einigermaßen zu beheben, hat die Natur den Säugling mit einer Einrichtung ausgerüstet, die wir als zugehörig zum Saugapparat kurzweg mit „Saugmund" bezeichnen wollen.

Der Saugmund tritt beim Säugling entschieden in den Vordergrund; seiner Wirkung ordnet sich der Saugprozeß in mancher Beziehung unter. Wir unterscheiden für den Saugmund eine doppelte getrennte Tätigkeit:

1. die Brustdrüse zu umfassen und nach außen luftdicht abzuschließen;

2. die Milch aus der Drüse herauszudrücken.

Unterstützt wird seine letztere Tätigkeit durch die Wirkung der Zungenspitze und der Alveolarkämme.

Der Saugmund wird durch die vorgestülpten Lippen gebildet, wobei die Muskeln der unteren Gesichtshälfte und unter diesen der Musc. orbicularis oris eine Hauptrolle spielen. Beide Lippen werden ziemlich gleichmäßig zu einem kurzen Rüssel ausgezogen, der sich der Brust und Saugwarze akkommodiert und im ganzen Umfange an sie anlegt. Dieses saugende Umfassen bewerkstelligen

von den Lippenmuskeln aber nur die den Lippenrändern zunächst gelegenen äußeren Partien; die zentral gelegenen inneren Teile legen sich fest an die Alveolarränder an, schalten somit das Vestibulum oris, das Cavum salivale parotideum vollständig aus und schließen die Mundhöhle luftdicht nach außen ab. Gleichzeitig üben die Muskeln durch eine schnell aufeinander folgende rhythmische Kontraktion und Relaxation einen kontinuierlichen Druck auf die Wange aus, durch welche die in dem Vorhof stehende Milch (im Vereine mit der Zunge und den Kieferrändern) in den Mund abgeführt wird. Dieser Druck wird vermehrt durch eine besondere Einrichtung am Kieferrande, die nur den Säuglingen eigen ist, durch die sogenannte Membrana gingivalis. Auf den niederen Alveolarrändern des Unter- und Oberkiefers befindet sich im vorderen Teile eine Schleimhautfalte, die erektionsfähig ist, um sich der Warze besser anzupassen (Fig. 1 u. 2). Also auch die Alveolarfortsätze beteiligen sich beim Saugen; eine Tatsache, die sich gleichzeitig durch direkte Messungen beweisen läßt. Hiernach fällt ein Teil der Brustwarze beim Saugen über die Alveolarfortsätze hinüber in die eigentliche Mundhöhle.

Die Membrana gingivalis scheint den Lippen zur Unterstützung in ihren Funktionen beigesellt zu sein, denn sie sind besonders stark als vikariierendes Organ bei Kontinuitätsstörungen der Lippen, bei schwächlichen Säuglingen und zumal in den ersten Wochen des Extrauterinlebens entwickelt.

Außer der Membran ist ferner noch die Zunge als weiterer Faktor in der Wirkung des Saugmundes aufzuführen. Es steht außer Zweifel, daß die Zungenspitze sich von unten löffelförmig an die Brustwarze anlegt und einen seitlichen Druck ausübt. Darin, daß der mechanisch herbeigeführte seitliche Druck der Zungenspitze zum Auspressen der Milch etwas beitragen kann, sieht auch Auerbach eine aktive Beteiligung der Zunge am Saugprozeß, die er sonst verneint. Wir können die Aktivität in dieser Form als sicher annehmen.

Die Zusammensetzung und Wirkung des Saugmundes als eines integrierenden Bestandteiles der Saugtätigkeit erscheint uns trotz ihrer Zusammensetzung aus verschiedenen Momenten im Gegensatz zur Frage der Entstehung des Saugraumes immerhin leicht verständlich. Auffallend erweist sich die Mitbeteiligung der Kieferränder; sie wird uns vielleicht erklärlich, wenn wir an die kauenden Bewegungen denken, die wir beim Saugen der Säuglinge beobachten können. Es scheint, als ob die Bewegungen der Lippenmuskeln unwillkürlich auch auf die Bewegungen der Kaumuskeln übertragen werden, und Bewegungen des Unterkiefers selbständig neben diesen zur Ausführung gelangen. Auf solche

Weise kann eben nur ein Pressen oder Drücken der Kieferränder auf die Brustwarze von Wirkung sein.

Escherich weist in seiner Abhandlung als erster auf die frühzeitige Tätigkeit der Kaumuskeln beim Saugakt der Neugeborenen hin. Für die Entwicklung der Kinder ist dieses Eingreifen seiner Ansicht nach sehr wichtig und kann nicht früh genug einsetzen. Er hält die frühzeitige Übung dieser wichtigen Muskelgruppe für einen Akt der Fürsorge für die Erhaltung des kindlichen Lebens. Escherisch legt offenbar der Tätigkeit der Kaumuskeln beim Saugakt eine zu umfassende Bedeutung bei; denn diese Muskeln beteiligen sich keinesfalls ausschließlich oder in erster Linie an der Saugtätigkeit; sie sind vielmehr beigeordnet. Ihre Mitbeteiligung aber gänzlich leugnen zu wollen, wie es von mancher Seite geschehen ist, wäre falsch, den Vorteil einer möglichst frühzeitigen Übung und Kräftigung der Kaumuskeln wird niemand bestreiten, und in der Tat scheint diese Übung in geringem Umfange schon von Anfang an zu bestehen.

Unzweifelhaft aber überwiegt bei Flaschenkindern und Kindern mit angeborenen Defekten der Lippen und Gaumen die kauende Bewegung bei der Nahrungsaufnahme, so daß hier die Tätigkeit der Kaumuskeln in ausgiebiger Form ausgelöst wird.

Die besondere Art der Nahrungsaufnahme, die eigenartige Gestaltung der Mundhöhle, das Fehlen des Cavum salivale parotideum, die Kürze des Halses, der geringe Höhendurchmesser der Mundhöhle und schließlich die Wirkung des Saugmundes lassen den Saugvorgang doch anders erscheinen, als Auerbach ihn hinstellt. Er ist nicht so primitiv, wie Auerbach annnimmt. Trotz seiner Hilflosigkeit verfügt der Säugling über eine Muskelenergie, die es ihm ermöglicht, wenn auch unbewußt, selbsttätig einzugreifen.

Aber noch ein weiterer, wichtiger Umstand ist zu beachten. Nach Pfaundler hat nämlich der eigentliche Saugakt, also die Wirkung des Saugraumes, eine wesentlich andere Bedeutung als beim Erwachsenen. Dieser Saugakt, vorausgesetzt, daß wir wie Pfaundler von der Annahme der Entstehung des Saugraumes nach Auerbach ausgehen, wirkt nur, solange der Unterkiefer nach unten gezogen ist. Da nun nach den Beobachtungen von Pfaundler die Milch während des Kieferschlusses in die Mundhöhle gelangt, so kann der Saugakt nur dazu dienen, während des Herabziehens des Unterkiefers (also während der Entstehung des Saugraumes nach Auerbach) die äußeren Milchgänge der Milchdrüse mit Milch anzufüllen, nicht den Austritt der Milch in die Mundhöhle herbeizuführen.

Die Milch müßte eigentlich, wie Pfaundler sagt, während des Herabziehens des Unterkiefers, solange der Saugraum besteht, aus der Warze heraustreten. Er konnte sich aber bestimmt davon überzeugen, daß der Austritt der Milch gerade während des Kieferschlusses erfolgt. Die Saugkraft wird also nach den Ergebnissen von Pfaundler schon durch das Ausziehen der Milch aus den inneren Drüsengängen absorbiert und der Saugakt hiernach durch den Schluß der Kiefer unterbrochen.

Das ist der Schluß, den wir unbedingt ziehen müssen, wenn wir bei den wichtigen Beobachtungen von Pfaundler die Entstehung des Saugraumes nach Auerbach zugrunde legen.

Zur Überwindung des tonischen Muskelschlusses der Milchdrüse, zum Auspressen der Milch aus der eregierten Warze reicht die kindliche Saugkraft nach Basch gar nicht aus, einer Ansicht, der wir uns anschließen. Durch Bildung des Saugmundes wird aber, wie ich gezeigt habe, durch Eingreifen der Lippenmuskeln, der Zungenspitze, der Kieferränder ein ausgiebiger Ersatz für diese Leistung geschaffen, so daß die Saugkraft beim Ausziehen der Milch wesentlich unterstützt wird. Der Unterdruck wird in erster Linie tatsächlich dazu dienen müssen, die Milch aus den inneren Drüsengängen herauszuholen. Die einfache Überlegung der Beziehungen des Unterkiefers zum Saugmunde sagt uns, daß zur Zeit des Eintrittes der Milch in den Mund der Kiefer gehoben sein und der Brustwarze anliegen muß, also der Saugraum in der Form von Auerbach nicht wirken kann. Hört nun aber die Saugkraft mit diesem Akt und dem Schluß der Kiefer zu wirken auf? Meiner Ansicht nach nicht, denn es kommt weder zu einem eigentlichen Verschwinden des Saugraumes durch den Kieferschluß, weil die Zungenmuskeln den Saugraum unterhalten, noch zu einer Öffnung des Mundes. Erst in dem Moment, wo die Milch den weichen Gaumen passiert hat, ist der Saugraum beseitigt durch Kommunikation mit der Nasenhöhle, um nach dem Schluckakt sich wieder von neuem zu bilden, ebenso wenn der Saugakt absichtlich unterbrochen wird. Die Erhebung des Unterkiefers bis zur Brustwarze, der von Pfaundler bezeichnete Kieferschluß, bedeutet ebensowenig ein Beseitigen des Saugraumes, wie meiner Meinung nach das Herabziehen des Unterkiefers, wie Auerbach annimmt, einzig und allein die Entstehung des Saugraumes besorgt.

Ein abwechselndes periodisches Schließen und Öffnen des Mundes besteht während des Saugprozesses nicht. Wir wissen, daß der Säugling während seiner Nahrungsaufnahme ruhig weiter atmet, auch ohne den Mund zu öffnen. Der Mund ist dauernd abgeschlossen.

die Lippen liegen der Brustwarze fest an, und nur an den Bewegungen des Unterkiefers sehen wir eine angestrengte Arbeit. Verfolgen wir diese Bewegungen genau, so finden wir mehr eine kauende, als eine Auf- und Abwärtsbewegung, eine Folge der kurzen Bewegungen des Unterkiefers, seiner Beziehungen zum Saugmund. Zu einem vollständigen Kieferschluß kommt es dabei ebensowenig wie zu einem weiten Öffnen der Kiefer. Der Unterkiefer scheint vielmehr eine Ruhelage einzunehmen, die sich, je nachdem er sich der Brustwarze nähert oder von ihr entfernt, also je nach den Bewegungen des Saugmundes oder auch je nach den Schluckbewegungen, nur um einige Millimeter in der Höhenlage verändert.

Aus allen diesen Gründen, zumal wegen der beschränkten Bewegungsfreiheit beeinflußt der Unterkiefer, wie schon betont, nur in geringem Maße den Saugraum. Viel wichtiger für die Unterhaltung der Saugkraft erscheint die Zunge mit ihren aktiven Bewegungen und ihren Lageveränderungen. Und deshalb tritt beim Kieferschluß tatsächlich keine Unterbrechung des Saugaktes ein, weil der Saugraum durch die Wirkung der Zunge, besonders der Zungenbeinmuskeln bestehen bleibt, ähnlich wie bei Erwachsenen. Ich glaube, wir dürfen Auerbachs Angaben nach dieser Richtung hin jedenfalls erweitern.

Die durchaus richtige Beobachtung Pfaundlers aber leidet nicht unter dem Zusatz, daß der durch die begleitende Tätigkeit der Zunge nicht unterbrochene Saugraum auch für die Weiterbeförderung der Milch bis zum Schlund eine Bedeutung hat. Daß der Unterdruck in der Mundhöhle mit jedem Schluckakt beseitigt wird, braucht kaum besonders betont zu werden.

Als eine Nebenwirkung haben wir schließlich noch die Wirkung der Wangen, wie sie von Ranke, Escherich, Herz angenommen wird, zu besprechen. Aber nur in gewisser Hinsicht und zwar in indirekter Weise treten die Wangen zum Saugakt in Beziehung. Wir dürfen uns dieses keineswegs so vorstellen, als ob die Wangenmuskeln sich aktiv an dem Sauggeschäft beteiligten, sondern in ganz anderer Weise. Wie Ranke nachgewiesen hat, besteht zumal in der Wange von Säuglingen ein Fettpolster, das von ziemlichem Umfange, zwischen Buccinator und Schleimhaut der Mundhöhle seine Lage hat (Fig. 6 u. 7). Seine Gegenwart ist bei Säuglingen überall nachzuweisen, seine Bedeutung nicht klar. Ranke nimmt an, daß dieses Fettpolster als sogenanntes Saugpolster, als Widerlager des Buccinators zur Unterstützung der Funktionen der Backe beim Saugakt dient. Auerbach wendet sich mit Recht gegen diese Auffassung einer aktiven Beteiligung der Backe beim Saugen, bestreitet aber auch gleichzeitig jeden Zusammenhang des Fettpolsters mit dem Saug-

prozeß. Höchstens läßt sich, wie er meint, die Aktion der Wangenmuskeln beim Saugen als ein regulatorischer Vorgang betrachten, der einer übermäßigen Verdünnung der Mundhöhle vorbeugt und damit die Schleimhäute vor Schädigungen bewahrt. Eine zu hohe Luftverdünnung kann in der Schleimhaut der Mundhöhle eine passive Hyperämie hervorrufen. Denn der negative Druck in der Mundhöhle ist nicht unbedeutend: er erreicht den Wert von 100 mm Quecksilber, unter Umständen auch das Siebenfache. Nach Auerbach ist es fraglich, ob das Fettpolster in der Wange überhaupt eine vorteilhafte individuelle Eigentümlichkeit ist, da es die Einstülpung der Wange erschwert oder ganz verhindert.

Das letztere möchte ich bestreiten. Beobachtungen lehren, daß die Wangen der Säuglinge beim Saugen nicht wesentlich eingezogen werden. Die anatomischen Lageverhältnisse der Mundhöhle sollten die Einstülpung der Wange eigentlich erwarten lassen, denn, wie Gefrierschnitte durch den Kopf des Säuglings zeigen, tritt schon bei nicht vollständig geschlossener Mundhöhle die Backe nach innen zwischen die Kieferränder wulstartig bis an die Zungenränder vor. Beim Saugprozeß würde nun die Schleimhautfalte der Wange sicher noch weiter eingezogen, wenn nicht das „Saugpolster“ in Wirksamkeit treten und ein zu weites Eintreten des Wulstes in der Mundhöhle verhindern würde.

Hierunter ist eine unbeabsichtigte, ohne Zutun der Buccinatoren eintretende Erscheinung zu suchen, welche mit der Notwendigkeit, die Mundhöhle für den Saugakt möglichst ausgiebig zu gestalten, sehr wohl in Einklang zu bringen ist: Das Saugpolster wirkt dem äußeren Luftdruck entgegen.

Die besonderen, zum Zwecke der Saugtätigkeit beim Säugling geschaffenen Einrichtungen, die Membrana gingivalis und das Rankesche Saugpolster, finden in der Literatur recht selten eine Erwähnung, noch seltener aber eine Erklärung. Da bei der vorliegenden Arbeit die auf mikroskopischem Wege festgestellte Membrana gingivalis als Ausgangspunkt gedient hat, so will ich mit einigen Worten auch in anatomischer Beziehung auf diese eigentümliche Einrichtung zurückkommen und die gleiche Besprechung des „Fettpolsters“ mit anschließen.

Die Membrana gingivalis ist zuerst von Robin und Magitôt in der „Gazette Médicale de Paris 1860“ beschrieben worden. Sie zeigt folgendes Verhalten: „Auf den Zahnfleischrändern beider Kiefer (Fig. 1 u. 2) befindet sich in der Gegend des Eckzahnes auf beiden Seiten ein membranöser Vorsprung, der deutlicher auf der unteren Kieferhälfte zu sehen ist. Dieser Vorsprung verschwindet im 3. bis 4. Monat nach der Geburt. Wenn er stark

entwickelt ist, was unter 10 Kindern mindestens zwei bis dreimal der Fall ist, so sieht man an ihm folgende Eigentümlichkeit: Er ist in seiner Mitte etwas eingedrückt und läßt hier unter dem

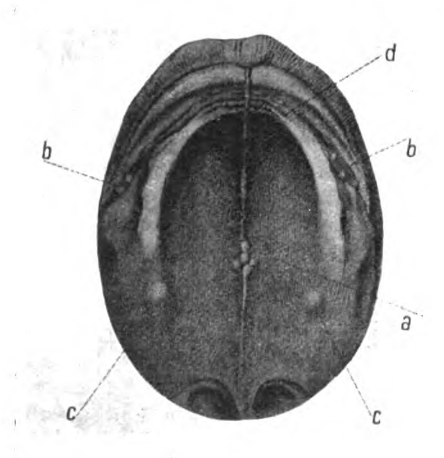


Fig. 1. Oberkiefer eines Säuglings. *a*, *b* Milien in der Raphe und an den Alveolarwülsten. *d* Membrana gingivalis am vorderen Alveolarrande.

Mikroskop 2 bis 3 papilläre Hervorragungen entdecken, ebenso hat er bisweilen an seinem vorderen Ende einige Papillen und zeigt in diesen seinen Hervorragungen einen bedeutenden Gefäßreich-



Fig. 2. Rechte und linke Unterkieferhälfte eines Säuglings (*b*). *a* Membrana gingivalis am vorderen Alveolarrande.

tum. Meistens ist der rechte Vorsprung mit dem linken durch einen membranösen Saum verbunden, welcher sich 1—3 mm hoch erhebt, gewöhnlich aber nicht so stark hervortritt, wie der Vorsprung selbst, wohl aber ähnliche papilläre Hervorragungen und

denselben Gefäßreichtum erkennen läßt. Es entsteht so am Rande der Kiefer eine Art von sehr kleiner, äußerst dünner Lippe, welche von einem Eckzahn zum andern reicht, und einer Art von Erektion fähig, unstreitig dem Sauggeschäft zu dienen scheint." Diese Membran ist nach Magitôt nicht wieder genauer untersucht worden. Ihr Vorkommen wird zwar von vielen Ärzten bestätigt, aber ihre Funktion und Zusammensetzung nicht näher

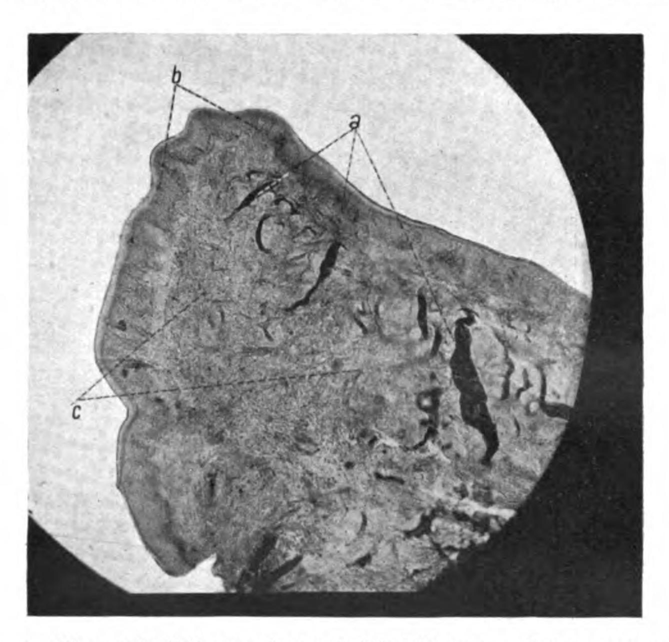


Fig. 3. Eine große Reihe erweiterter Gefäßschlingen zum Teil in schlangenförmigen Windungen in der Membrana gingivalis.

angegeben. Wie sich mikroskopisch leicht feststellen läßt, enthält diese Membran tatsächlich eine große Reihe von erweiterten Gefäßen in schlangenförmigen Anordnungen, die durch Aufnahme von Blut imstande sind, den Saum zu erheben und zum Festhalten der Brustwarze geeignet zu machen (Fig. 3 u. 4).

Gleichzeitig fällt neben den stark gewundenen Gefäßschläuchen in der Membran ein sehr lockeres Bindegewebe sowie eine große Anzahl von cystös entarteten Epithelperlen auf (Fig. 5). Epithelperlen im Zahnfleisch Neugeborener sind seit längerer Zeit bekannt. Sie finden sich an vielen Stellen und am meisten an Verwachsungsnähten der einzelnen Oberkiefer-, Nasen- und

Gaumenfortsätze, aus denen sich das gesamte Oberkiefergerüst aufbaut. Die Bedeutung dieser Perlen hat schon viele Forscher zu Untersuchungen angeregt. Ich will hierauf nicht weiter eingehen, sondern nur hervorheben, daß die übermäßige Entwicklung dieser Perlen und ihre Entartung mit dem Saugprozeß in Zusammenhang zu bringen sind. Der Reiz des Saugens bewirkt eine Ver-



Fig. 4. Die Gefäßschlingen von Fig. 3 vergrößert.

größerung und cystöse Entartung dieser Gebilde, somit gleichzeitig und passiv eine Erweiterung und Aufblähung der gingivalen Falte. Gleichsam gezwungen sorgen diese vielen Hohlräume neben den schlangenförmig gewundenen Gefäßschläuchen und dem lockeren, saftreichen Bindegewebe für eine Erektion der gingivalen Membran.

Daß der Saum beim Säugling eine Rolle spielt, läßt sich durch Untersuchungen an Säuglingen und Kindern feststellen. Interessant ist die Tatsache, daß die Membran um so mehr ent-

wickelt ist, je weniger das Kind infolge schwächlichen Körperbaues oder Kontinuitätstrennung des Oberkiefers in der Lage ist, das Sauggeschäft normal auszuüben. Es scheint in diesen Fällen die besonders starke Entwicklung der Membran den Fehler wieder auszugleichen, den die Natur bei der Entwicklung des Organismus begangen hat.

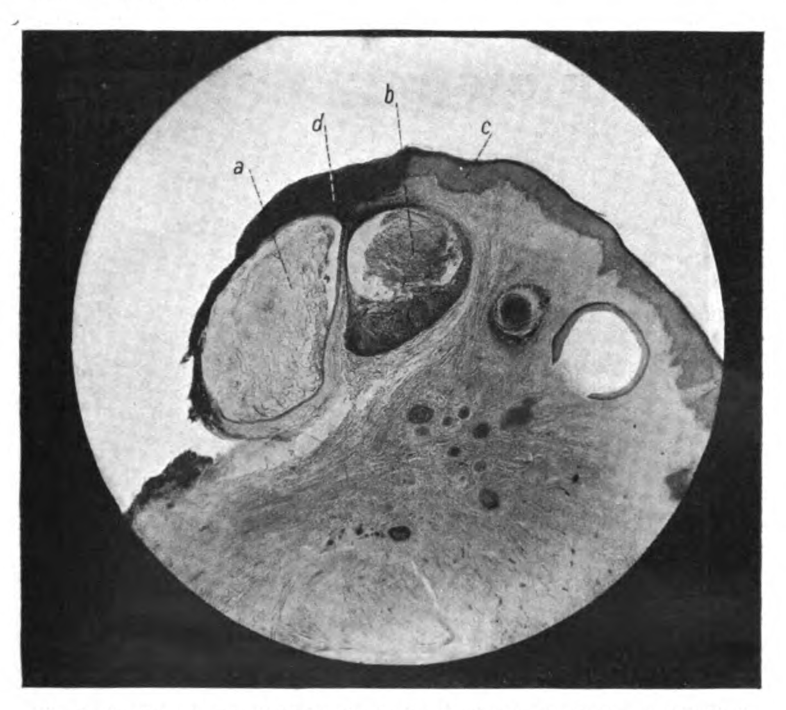


Fig. 5. Cystös entartete Epithelperlen in der Membrana gingivalis. *a*, *b* Epithelcysten, *c* normales Epithel, *d* zerstörtes Epithel der Mundschleimhaut.

Das Rankesche Fettpolster oder Saugpolster ist ein abgeschlossener Bestandteil der Wangen von Neugeborenen und Säuglingen. Nach Ranke soll es sich beim Menschen auch in späterer Zeit konstant, mehr oder weniger entwickelt, nachweisen lassen. Es ist als ein selbständiger, vielfach gelappter Körper aufzufassen, der sich scharf von dem Paniculus adiposus der Wange abhebt und in einer eigenen bindegewebigen Kapsel eingeschlossen, sich leicht von dem umgebenden Fette abheben läßt (Fig. 6 u. 7). Vielfach ist das Polster an einem Stiel auf-

gehängt, der sich bis in die Fossa spheno palatina fortsetzt und hier inseriert, aber gleichzeitig von einer eigenen bindegewebigen Hülle umgeben wird. Fig. 7 gibt ein genaues Bild des freigelegten Organes. Ranke hält dieses fragliche Körperchen für ein selbständiges anatomisches Gebilde und seine biologische Bedeutung ist die eines Saugpolsters.

Die Tatsache, daß der Säugling beim Saugen und Schlucken,

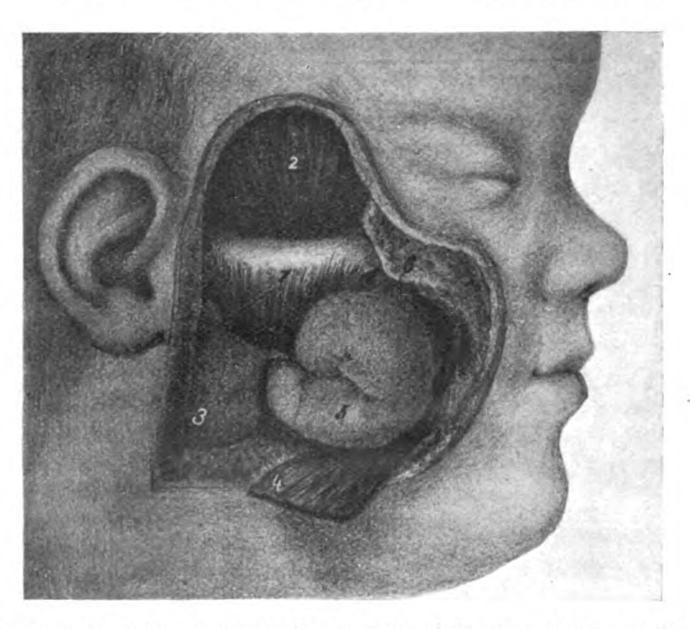


Fig. 6. 1. Masseter. 2. Temporalis. 3. Parotis mit ihrem Ausführungsgang. 4. Subcutaneus colli mit dem Risorius Santorini zurückgeschlagen. 5. Saugpolster, welches den Musc. buccinator fast ganz oder den Masseter teilweise deckt. 6. Stiel des Saugpolsters. (Reproduktion nach Ranke.)

also während der Aufnahme seiner flüssigen Nahrung, gleichzeitig ruhig atmet und sich nicht „verschluckt", ist hinlänglich bekannt, aber erst vor kurzem durch Hasse wissenschaftlich erklärt worden. Der Schluckakt schließt sich dem Saugakt unmittelbar an; er ist eine unwillkürliche Fortsetzung der Saugtätigkeit. Hat die Milch den Zungengrund und weichen Gaumen erreicht, so wird sie in den Schlund überführt und von hier aus durch einen kräftigen Schluckakt stoßweise durch den Ösophagus in den Magen befördert. Sie fließt dabei seitlich am Kehldeckel durch die Aperturae communes in die Speiseröhre ab. Das geschieht

beim ruhigen, gleichmäßigen Trinken ohne nennenswerte Erweiterung der Aperturae, bevor der eigentliche Schluckakt eintritt. Die beiden seitlichen Öffnungen fließen beim Säugling durch Abheben des Gaumensegels und des Zäpfchens von der Zunge zu einer erweiterten Öffnung zusammen, die vor oder seitwärts vom Kehldeckel liegt. Der Kehldeckel überragt beim Säugling infolge Kürze des Halses die abführenden Nahrungs-

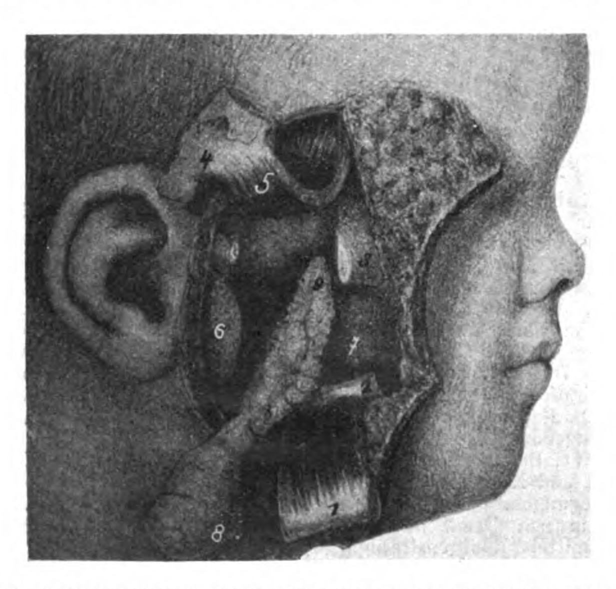


Fig. 7. 1. Jochbogen herausgesägt und mit dem daran hängenden Masseter nach abwärts geschlagen. 2. Aufsteigender Ast des Unterkiefers. 3. Os zygomaticum. 4. Ast des Unterkiefers mit dem 5. Musc. temporalis nach aufwärts geschlagen. 6. Parotis. 7. Buccinator. 8. Abgerundeter unterer Teil des Saugpolsters, etwas stark gedehnt, damit 9. der Stiel bis zur Fossa sphenopalatina sichtbar wurde. (Reproduktion nach Ranke.)

wege. Die Apertura communis liegt seitwärts von der Basis des nach vorn vorspringenden Kehldeckels. Beim Erwachsenen liegt der Kehldeckel tiefer, er sinkt infolge Längerwerdens des Halses. Hasse sagt: „Der kurze Hals des Neugeborenen und des Säuglings bedingt den Hochstand des Kehlkopfes und seiner Umgebung. Je mehr der Hals in die Länge wächst, desto mehr rückt der Atmungsweg nach abwärts.“ So kommt es, daß beim Säugling der Kehlkopfeingang über dem unteren hinteren Rand des Gaumensegels durch Vermittlung des Cavum pharyngo-nasale ausschließlich mit der Nasenhöhle, als dem ersten Atmungsweg

in Verbindung steht, während der Speichel- und Nahrungsweg unabhängig von diesem Wege selbständig durch die unterhalb des Gaumens und des Kehlkopfeinganges gelegenen Aperturae communes seitwärts von dem vorspringenden Kehlkopf in die Speiseröhre mündet.

Diese anatomisch und vergleichend anatomisch wichtigen Zustände im Bereich des Zungengrundes und Kehlkopfes erklären mit einem Schlage die merkwürdige Erscheinung des gleichzeitigen Trinkens und Atmens der Säuglinge. Im späteren Alter suchen wir vergebens nach einer solchen Fähigkeit und Einrichtung; sie sind nicht mehr erforderlich.

Literatur.

1. Robin und Magitôt, Gazette médicale de Paris 1860. S. 251. Notes sur quelques particularités de la muqueuse. — 2. H. Ranke, Ein Saugpolster in der menschlichen Wange. Virchows Archiv. Bd. 97. — 3. Mezger, Über den Luftdruck als mechanisches Mittel zur Fixation des Unterkiefers gegen den Oberkiefer im ruhenden Zustande. Pflügers Archiv 1875. Bd. X. — 4. F. C. Donders, Über den Mechanismus des Saugens. Ibid. 1875. — 5. Herz, Über das Saugen. — 6. Dr. Pfaundler-Meinhardt, Über Saugen und Verdauen. — 7. Auerbach, Prof. Dr., Zur Mechanik des Saugens und der Inspiration. Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Physiol. Abt. 1888. — 8. Escherisch, Dr. Theodor, Über die Saugbewegungen beim Neugeborenen. Münch. mediz. Wochenschrift 1888, S. 687. — 9. Biedert, Berliner klin. Wochenschrift 1880. Archiv f. klin. Medizin. Bd. XVII und XVIII. — 10. Basch, K., Die zentrale Innervation der Saugbewegungen. Jahrbuch f. Kinderheilkunde. XXXVIII, 1. S. 68. — 11. Eijkmann, Der Schlingakt, dargestellt nach Bewegungsphotographie mittels Röntgenstrahlen. Pflügers Archiv 1903. — 12. Kollbrunner, Dr. med., Zur Kritik der sogenannten Luftdrucktheorie von Zahnarzt E. Herbst jun., D.D.S. Schweizer Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, Oktober 1903. Bd. XIII. — 13. Dependorf, Th., Zur Anatomie und Klinik des Zahnfleisches und der Wangenschleimhaut usw. Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde. Wien 1903/04. — 14. C. Hasse, Die Speichelwege und die ersten Wege der Ernährung und der Atmung bei dem Säugling und im späteren Alter. Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Anatom. Abt. 1905.

Über Formveränderung von Zähnen infolge mechanischer Einflüsse.

Von

Dr. P. **Adloff** in Königsberg.

(Mit 4 Abbildungen.)

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß die Zähne infolge von Raummangel ihre Stellung verändern können. Während der Zahnbogen normalerweise eine Ellipse resp. eine Parabel bilden soll, in welchem ein Zahn neben dem andern harmonisch eingereiht ist, finden wir diese regelmäßige Anordnung in Wirklichkeit höchst selten. Auch in dem regelmäßigsten Gebisse sehen wir einen Zahn bald etwas nach außen, bald etwas nach innen verschoben, ja es kommt nicht selten vor, daß Zähne ganz außerhalb des Zahnbogens zum Vorschein kommen, weil sie in Reih' und Glied keinen Platz mehr vorfinden. Es sind dies allbekannte Dinge, auf die ich nicht näher einzugehen brauche. Ich möchte hier aber eine Beobachtung zur Kenntnis bringen, die zweifellos ebenfalls auch allbekannt ist, deren aber bisher wohl kaum Erwähnung getan worden ist. Es scheint nämlich, als ob die Ortsveränderung eines Zahnes bereits die Folge eines höheren Grades von Raummangel ist, daß geringere Grade desselben durch Formveränderungen der Zähne selbst reguliert werden können. Es erscheint zunächst befremdend, daß der Zahn, der aus der härtesten Substanz des tierischen Organismus besteht, nach seinem Durchbruch noch Gestaltsveränderungen durchzumachen imstande sei. Indessen muß die Möglichkeit von vornherein zugegeben werden. Die komplizierte Struktur der harten Zahnsubstanzen läßt schon darauf schließen, daß den Zähnen ein gewisser Grad von Elastizität zukommen muß. Hat doch Gebhardt nachgewiesen, daß das Zahnbein durchaus nach mechanischen Gesetzen aufgebaut ist; und zwar sind die leimgebenden Fibrillen für die Zugfestigkeit und Elastizität, die verkalkte Kittsubstanz für die Druck- und Biegungsfestigkeit von Bedeutung. Auch in Wedls Pathologie der Zähne wird bemerkt: „Der hohe Grad von Elastizität, der den Zähnen samt dem teilweise umgebenden Knochengewebe zukommt, ermöglicht es, daß ihnen auch ein gewisser Grad von Zusammendrückbarkeit gestattet ist, und sie beim Nachlaß der Druckverhältnisse in ihre frühere Lage zurückkehren."

Was geschieht nun aber, wenn die Druckverhältnisse, die

die Zähne zusammendrücken, nicht nachlassen, sondern stationär bleiben?

Bekanntlich sind die Zähne des Menschen lückenlos aneinander gereiht; jeder Zahn berührt vorne und hinten den nebenstehenden.

Betrachten wir die korrespondierenden Zähne der beiden Kieferhälften, so werden wir in den seltensten Fällen ganz genau dieselbe Gestalt vorfinden. Nun ist es ja selbstverständlich, daß auch hier geringe Abweichungen vorkommen werden, wenngleich bei Tieren, deren Zähne durch Lücken voneinander getrennt sind, diese Unterschiede so überaus gering sind, daß die korrespondierenden Zähne bisweilen fast mathematisch genau einander gleichen. Beim Menschen ist dieses in solch hohem Grade fast niemals der

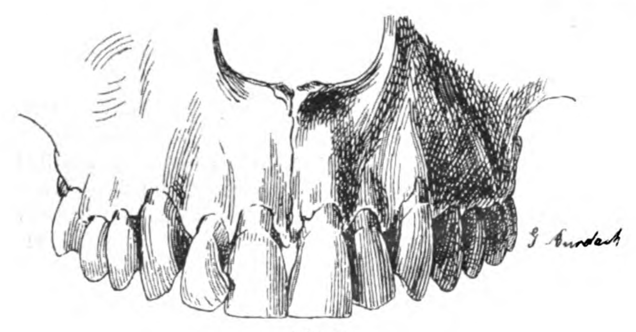


Fig. 1.

Fall. Es kommt dies meines Erachtens daher, daß noch die bereits durchgebrochenen Zähne durch die Druckwirkung der Nachbarzähne dauernd in ihrer Gestalt verändert werden.

Obenstehendes Gebiß (Fig. 1), das einem ungefähr 18jährigen Individuum angehört, demonstriert einen Fall, wie er nicht selten zur Beobachtung gelangt.

Im Zwischenkiefer herrscht Raummangel. Während aber links der kleine Schneidezahn noch neben dem zentralen Incisivus Platz gefunden hat, hat er sich rechts dachziegelartig über den großen Schneidezahn herübergeschoben. Entfernen wir nun die beiden kleinen Incisivi aus dem Kiefer und mustern wir sie genauer, so sehen wir auf den ersten Blick, daß dieselben durchaus verschieden geformt sind (Fig. 2 u. 3). Der linke zeigt ein durchaus normales Aussehen. Die beiden Seitenkanten verlaufen gerade und konvergieren von der Schneide ein wenig nach dem Zahnhalse zu. Die Zungenfläche ist konkav, umgeben von einem

etwas erhöhten Rande. Die Konkavität ist den Zahnkonturen entsprechend trapezförmig. Das Tuberkulum ist schwach entwickelt, über ihm ein kleines Foramen coecum.

Anders der rechte Incisivus. An der mesialen Seitenkante, die sich über den zentralen Schneidezahn geschoben, sehen wir

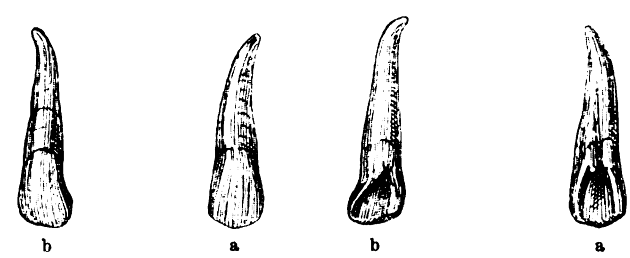


Fig. 2. a der linke, b der rechte kleine Schneidezahn (labial).

Fig. 3. Dieselben (lingual).

eine starke Ausbuchtung, so daß dieselbe vom Zahnhalse aus bogenförmig verlaufend sich nach der Schneidekante zu verbreitert. Auch die linguale Fläche ist anders gestaltet. Der mesiale Schmelzrand ist bedeutend stärker und gleichfalls nach innen gebogen, die Konkavität ist dadurch tiefer geworden. Sie bildet hier kein Trapez, sondern ein Dreieck, dessen Spitze über dem Tuberkulum liegt. Es hat den Anschein, als ob der höhere linguale Schmelzrand durch den Druck des zentralen Schneidezahnes entstanden ist, ja es scheint sogar, als ob auch der letztere Spuren der Druckwirkung zeigt. Denn während die Zungenfläche des linken mittleren Incisivus verhältnismäßig glatt ist, weist der rechte und zwar gerade an der distalen Seite Faltungen auf, die nur auf diese Weise zu erklären sind (Fig. 4).

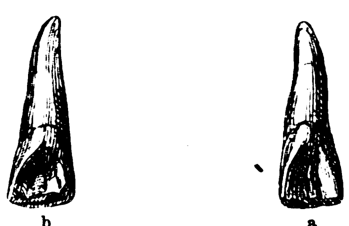


Fig. 4. a der linke, b der rechte zentrale Schneidezahn (lingual).

Die Umformung des rechten seitlichen Schneidezahnes ist zu auffällig, als daß wir sie unter den obwaltenden Umständen als zufällige Variation bezeichnen könnten, um so weniger als ähnliche Beobachtungen nicht gerade so sehr selten sind. Schließen wir aber eine zufällige Abweichung von der Norm aus, dann bleibt eben nur übrig anzunehmen, daß andauernder Druck auf bereits durchgebrochene Zähne eine bleibende Wirkung auszuüben

vermag. Allerdings dürfte dieses wohl nur im jugendlichen Alter möglich sein, solange die Dentinkanälchen noch weit und durch zahlreiche Anastomosen untereinander verbunden sind. Bei der immer mehr zunehmenden Festigkeit des Zahnbeins ist im späteren Alter eine derartige Folge mechanischer Einwirkungen nicht wahrscheinlich.

Der Nachweis, daß selbst die Zähne, der Typus des Starren und Festen, mechanischen Einwirkungen zugänglich sind, ist hochbedeutsam.

Es liegt der Gedanke nahe, diese Tatsache als Beweis für die mechanische Entwicklung des Gebisses in Anspruch zu nehmen. Sind doch viele Forscher, vor allen Dingen Paläontologen, der Ansicht, daß dasselbe nur auf mechanische Weise durch Anpassung an verschiedene Lebens- und Ernährungsweise entstanden ist. Und wenn auch gerade die Stammesgeschichte des Gebisses fortlaufende Entwicklungsreihen zeigt, die die allmähliche Entstehung neuer Zahnbestandteile durch Differenzierung aufs trefflichste demonstrieren, so war es immerhin doch schwer vorstellbar, daß die Zähne durch funktionelle Anpassung beeinflußt werden können. Daß auch dieses möglich ist, dafür scheint der Beweis nunmehr erbracht. Eine andere Frage ist es allerdings, ob derartige im individuellen Leben erfolgte Abänderungen auf die Nachkommen vererbt werden können. Hier stehen sich bekanntlich zwei Anschauungen diametral gegenüber. Von einem Teile wird die Frage bejahend beantwortet, während Weismann und seine Anhänger sie strikte verneinen. Nach Weismann beruht die ganze Entwicklung der Lebewelt nur auf Selektion und nur solche Variationen können vererbt werden, die bereits im Keime vorhanden sind. Nun ist es ja fraglos, daß derartig einmal erworbene Eigenschaften wie Verletzungen und Verstümmelungen sicherlich nicht vererbt werden. Dagegen kann man wohl annehmen, daß, wenn irgendein Reiz, der im individuellen Leben die Veränderung eines Organs herbeiführt, dasselbe Organ während mehrerer Generationen trifft und wenn hiermit ein Nutzen für das betreffende Individuum verbunden ist, daß dann diese Abänderung schließlich auch auf die Nachkommen übertragen werden kann. Wie diese Vererbung dann zustande kommt, ob in diesem Falle die Keimzellen von der andauernden Reizwirkung beeinflußt werden, oder ob wir uns die Vererbung als eine Art Gedächtnis vorstellen müssen, wie es bereits von Hering angenommen wurde und neuerdings von Semon ungemein geistreich modifiziert worden ist, ist schließlich nur von theoretischem Wert. Praktisch hat es nur Bedeutung, ob durch Gebrauch, Nichtgebrauch oder äußere Einflüsse einmal erworbene Eigenschaften auf die Nachkommenschaft vererbt werden können. Auch für uns Zahnärzte ist die

Frage nach der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften von Wichtigkeit. Wir sehen oft in einer Familie Anomalien des Gebisses, die verschiedene Angehörige derselben aufweisen, die also scheinbar vererbt sein müssen. Wie steht es nun in Wirklichkeit damit? Zum Teil, wie z. B. die überzähligen oder fehlenden Zähne, sind es Keimesvariationen und die Vererbung derartiger Anomalien ist daher auch nicht weiter wunderbar. In vielen, ja in den meisten Fällen sind dieselben aber überhaupt nur sekundärer Natur, ihre primäre Ursache ist eine abnorme Kiefer- oder Schädelbildung, und insofern kann man wohl nur sagen, daß sie erworben sind, indem z. B. der sonst normale Kiefer für die Zähne zu klein war, so daß aus Raummangel eine unregelmäßige Zahnstellung resultierte. Finden wir nun bei dem Deszendenten dieselbe Anomalie wieder, so wird es zunächst scheinen, als ob dieselbe von dem Aszendenten vererbt worden ist. In Wirklichkeit ist aber aus irgendeinem Grunde nur der Kiefer vererbt worden, die unregelmäßige Zahnstellung ist infolge derselben Umstände von neuem erworben worden. Solche Fälle scheiden als Beweis für die Vererbarkeit erworbener Eigenschaften gänzlich aus. Nehmen wir aber an, daß in der Tat Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung ohne äußere Ursachen vorkommen, die ererbt oder vererbt worden sind, dann beruhen sie eben gleichfalls auf Anomalien des Keimes. Es liegt hier offenbar prinzipiell dasselbe vor wie bei den Mißbildungen. Auch diese können erblich übertragen werden. Allerdings ist ein Unterschied zwischen vererbten Mißbildungen und angeborenen prinzipiell wohl kaum aufrecht zu erhalten. Denn auch vererbte Mißbildungen sind doch angeborene, ebenso wie die letzteren, wenn sie auch nicht ererbt zu sein brauchen, so doch vererbt werden können. Und wenn auch derartige auf Anomalien des Keimes beruhende Abweichungen von der Norm bis zu den ausgesprochenen Mißbildungen zweifellos vererbt werden, so wird man doch annehmen müssen, daß sie im Laufe der Zeit ausgemerzt werden. Überzählige Finger sind z. B. niemals über fünf Generationen vererbt worden, denn nur solche Variationen haben Aussicht, dauernd festgehalten zu werden, die für die Erhaltung der Art irgendwelche Bedeutung haben. Eine solche haben derartige Anomalien natürlich nicht. Dagegen darf nicht übersehen werden, daß zufällige auf Keimesvariationen beruhende Abänderungen Art Wert haben und erhalten werden können; ja die ganze Vererbungstheorie von De Vries beruht ja auf der Annahme, daß sprungweise Variationen, sogenannte Mutationen, auftreten, daß nur diese festgehalten werden und nur hierauf die Veränderlichkeit der Arten beruhe.

Strittig ist nur, wie oben erwähnt, ob auch während des individuellen Lebens direkt erworbene neue Eigenschaften auf die

Nachkommen übertragen werden können. Ich bin geneigt, diese Frage zu bejahen. Ich bin überzeugt, daß bei der Entwicklung des Gebisses eine Übertragung während vieler Generationen immer von neuem erworbener Eigenschaften eine Rolle gespielt hat. Daß die Zähne auch noch nach ihrem Durchbruch äußerer Beeinflussung zugänglich, daß daher durch Anpassung an eine eigenartige Lebensweise eine Erleichterung des Nahrungserwerbes herbeigeführt werden kann, lehrt die mitgeteilte Beobachtung.

Auszüge.

Maurice Roy: Note sur une forme particulière de pseudo-odontalgie d'origine grippale. (L'Odontologie. Vol. 34, S. 20).

Krankhafte Erscheinungen im Munde nach Influenza sind schon von verschiedenen Seiten beschrieben worden, so von Lecaudy (Odontologie 1890, S. 54), der eine besondere Art von Zahnfleischentzündung beobachtete. Ferner schilderte Hugenschmidt (Rev. intern. d'Odontolog. 1892, S. 57) eine Stomatitis und ulceröse Gingivitis, sowie ähnliche Erscheinungen, die er gelegentlich zweier Influenzaepidemien beobachtete. Roy teilt Beobachtungen mit, die er letzten Winter bei einer größeren Anzahl seiner Patienten machen konnte. Während die von anderen beschriebenen Neuralgien nach Influenza nicht an einem bestimmten Orte auftraten, ist dies bei den von Roy beobachteten der Fall. Die Kranken klagten nämlich übereinstimmend über sehr heftige Schmerzen an den oberen Molaren einer Seite. Wärme und Kautätigkeit übten keinen Einfluß aus, die Empfindung war andauernd die gleich heftige, ungefähr wie bei Alveolarabszessen. Wie alle übrigen Zähne wiesen auch die unmittelbar beschuldigten nicht das geringste Zeichen einer Erkrankung auf, außer einer geringen Empfindlichkeit auf Klopfen. Das Zahnfleisch war völlig normal, mit etwas Druckempfindlichkeit. Da auch nichts für Dentikelbildung sprach, so war eine Beteiligung der Zähne ausgeschlossen. Alle Kranken hatten kurz vorher an Influenza gelitten und zurzeit noch etwas Schnupfen. Roy nimmt nun an, daß es sich um neuralgische Schmerzen handle, die von einer Entzündung des Antrums, hervorgerufen durch die Influenza, verursacht wurden, wofür auch eine Druckempfindlichkeit außen in der Gegend der Kieferhöhle sprach. Die bei Trigeminusneuralgie in Betracht kommenden Druckpunkte waren schmerzfrei.

Alle Kranken waren schnell geheilt nach Verordnung von Antineuralgicis und Anwendung von Mentholpomade im Innern der Nase, wozu Roy folgende Rezepte mitteilt: Antipyrin 0,5, Bromhydrat de quinine 0,25, viermal täglich, später weniger oft. Menthol 0,75, Acid. bor. 10,0, Vaselin 30,0 morgens und abends in jedes Nasenloch zu reiben. *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Carl Sandstedt: Einige Beiträge zur Theorie der Zahnregulierung. (Nordisk Tandläkare Tidskrift 1904, Heft 4, 1905, Heft 1, 2.)

Sandstedt stellte zu dem Zweck, die Veränderung des Knochengewebes beim Richten der Zähne zu studieren, Versuche an Tieren an. Aber nicht bloß die Veränderungen im Alveolarfortsatze kommen in Betracht; denn beim Zurückziehen eines Unterkiefers, der um 1 cm zu weit vorn beißt, handelt es sich um mehr. Manche vermuten, der Unterkiefer werde dadurch zurückgedrängt, daß der Hals des Gelenkkopfes so gebogen werde, daß das Köpfchen vorwärts gegen den Proc. coronoid. gedrängt werde. Andere meinen, der Kiefer gelange dadurch nach hinten, daß durch Druck Resorption in der hinteren Wand der Gelenkhöhle herbeigeführt werde.

Einem einjährigen Hunde wurden die Eckzähne des Unterkiefers abgezwickt, damit die Zähne des Oberkiefers verschoben werden konnten. Dies geschah durch einen Apparat aus einer Spange um die labialen Flächen der Schneidezähne und Ringen, die um die Eckzähne zementiert waren. An den labialen Flächen der Eckzähne waren die Hülsen mit horizontal gestellten Röhrchen versehen, in welchen die Spange verlief. Die Enden der Spange waren mit feinen Schraubengängen und mit Schraubenmuttern versehen. Durch etwas Anschraubung wurde eine Verschiebung der Schneidezähne nach hinten erreicht. Diese übten dabei Druck auf die unteren Schneidezähne aus, die infolgedessen eine Stellungsveränderung in lingualer Richtung erfuhren. Nach und nach glitten indes die oberen Zähne über die unteren hinweg, hinter diese, die nun nach vorn gepreßt wurden. Die ersten Versuche dauerten einen Monat, andere kürzere oder längere Zeit.

Nachdem die Tiere getötet waren, wurden die Kiefer ihrer Weichteile entledigt und die Kieferteile, die untersucht werden sollten, in Fixierflüssigkeit gelegt, worin zugleich langsam entkalkt nnd gehärtet wurde. Die gewonnenen Schnitte wurden gefärbt. Eingehende Untersuchung der Horizontal- und Längsschnitte ergab, daß überall, wo bei der Regulierung der Zahn aufs Knochengewebe gedrückt hatte, Resorption stattfand, auf der anderen Seite dagegen Apposition neuer Knochenmasse.

Beim zweiten Versuch wurde neben dem Experimenttier noch ein Kontrolltier angewendet, das mit jenem größtmögliche Ähnlichkeit hatte; so zeigten die Photographien beim Vergleich deutlich, in welchem Grade die Zähne beim Versuchstier verschoben worden waren. Ganz besonders deutlich sind bei Vergleichung von Horizontalschnitten durch einen Abschnitt des Alveolarfortsatzes beider Tiere die Veränderung im Knochengewebe beim Versuchstier zu sehen. Beim Kontrolltier sieht man weder im Wurzelperiost, noch in der Wand der Alveole eine Verschiedenheit vom Normalen. Am vorderen Teile des Alveolarfortsatzes vom Oberkiefer des Versuchstieres, worin die Wurzeln der drei Incisiven, mit Ausnahme des Spitzenteiles der Wurzel vom dritten Incisivus, enthalten sind, sieht man dagegen, wie die Wurzeln nur palatinal, mesial und distal von den Wänden der Alveole umgeben sind, labial jedoch nur vom Zahnfleisch. Das Wurzelperiost hat sich an den palatinalen Seiten von der Alveolarwand gelöst, es zeigt Hyperämie, größere oder kleinere Blutungen und lebhaft Zellenproliferation. Die Alveolenwand ist bis auf einige Reste zusammengeschmolzen. Im 100. Schnitte tritt auch die labiale Wand an den Alveolen der Schneidezähne hervor und zeigt erhebliche Ablagerung von Knochen-

substanz. Auf der labialen Oberfläche der Alveolarlamelle findet dagegen lebhafte Resorption statt. Beim 150. Schnitt hat in den Alveolen der ersten und zweiten Schneidezähne die Resorption in der palatinalen Wand aufgehört, ist aber in der mesialen noch vorhanden und zieht sich immer mehr nach der labialen Wand hinauf, die keine Apposition mehr aufweist. Die Vergleiche wurden fortgesetzt bis zum 280. Schnitt, wo die Wurzeln der Incisiven verschwunden sind. Rund um die lockere Bindegewebehülle im Boden der Alveole sind zahlreiche Osteoklasten. Die Blutgefäße in den Haversschen Kanälen sind, wie die im Wurzelperiost, an mehreren Stellen von hyalinen Thromben verschlossen. Eine Fraktur der Spongiosabalken konnte nicht festgestellt werden, ebensowenig konnte man mit Bestimmtheit bemerken, ob eine Zusammenpressung oder Dehnung erfolgt war, nichts schien für eine solche Annahme zu sprechen. Einzelne Fragen suchte Verf. noch durch mehrere weitere Experimente zu lösen. In Serie 7 und 9 machte er die Beobachtung, daß der intensive Resorptionsvorgang in der palatinalen Wand des ersten Schneidezahns auch den Zahn selbst ergriffen und in ihm einen Defekt bewirkt hatte, der sich ziemlich tief ins Zahnbein hinein erstreckte, ähnlich wie sie an replantierten Zähnen konstant vorkommen. Die Wurzelhaut unterliegt beim Regulieren mehreren Veränderungen. Mäßiger Druck bewirkt gelinde entzündliche Reizung in der Wurzelhaut und Atrophie in der Alveolarwand. Starker Druck aber verursacht bleibende Zirkulationsstörung (Thrombose) und Degeneration. *Jul. Parreidt.*

Dr. Heinrich Salamon: Kieferoperationen und Kieferprothesen.

(Stomatologiae Közlöny. Nr. 5, 1905.)

Von den Unterkieferresektionen unterscheidet S. die partielle und die durchtrennende. Die partielle Unterkieferresektion besteht in Entfernung eines Stückes vom Alveolarfortsatz, während der Kieferkörper noch erhalten bleibt. Der Ersatz macht keine Schwierigkeit. Bei der resectio in continuitatem wird ein größeres oder kleineres Stück aus dem Kiefer ausgesägt, so daß der Zusammenhang unterbrochen ist. Die Stümpfe werden durch Sauers Bügel auseinander gehalten, der an den Zähnen durch Bindedraht befestigt ist. Fehlen die Zähne in einem Stumpf, so läßt man nach Hahl das eine Ende des Bügels in die Sägefläche des Kieferstumpfes hineinreichen. Sind beide Stümpfe zahnlos, so empfiehlt sich Sauers gegabelte Schiene. Metallschienen, die durch Anschraubung an die Stümpfe befestigt werden, befriedigen manchmal nicht, weil die Schrauben sich lockern. Dagegen ist von unschätzbarem Werte die schiefe Ebene nach Sauer und eine Modifikation davon der Martinsche Apparat, der aus doppelter Ebene besteht; diese schiefen Ebenen sind besonders wertvoll bei halbseitiger Resektion oder Enukleation des Kiefers.

Die Oberkieferresektion kann sein partiell, unvollkommen halbseitig, halbseitig und beiderseitig. Bei der unvollständig halbseitigen Resektion bleibt der Margo infraorbitalis und die Superficies orbitalis erhalten. In diesem Falle ist eine Immediatprothese oder eine nach etwa drei Wochen anzufertigende Prothese nötig. Die Immediatprothese hat, theoretisch betrachtet, den Vorzug, weil sie die Entstellung verhindert und das Kauen ermöglicht. Aber die Wunden des Gesichtsschädels schrumpfen so stark, daß sie in kurzer Zeit oft die Prothese einfach ausstoßen. Auch erschwert die Immediatprothese den Abfluß der Wundsekrete, trotz der sinnreichen Irrigationskanäle,

die **Martin** emfiehlt. Die nach der Heilung anzubringende Prothese braucht nur eine passend geformte Gaumenplatte zu sein. Meistens sollte die Resektion hier vollständig halbseitig sein, d. h. die untere Orbitalwand sollte immer mit weggenommen werden, wenn die Operation wegen einer bösartigen Geschwulst ausgeführt wird. Man schont diese Knochenplatte aber gern, weil der Ersatz wegen seiner Beweglichkeit unvollkommen ist. Bei der beiderseitigen Oberkieferresektion ist die Anfertigung der Prothese schwierig wegen der verengten Mundöffnung. Der voluminöse Apparat muß aus Stücken zusammengesetzt werden.

Jul. Parreidt.

M. Morgenstern: Untersuchungen der Silikat- und Zinkphosphatzemente unter besonderer Berücksichtigung ihrer physikalischen Eigenschaften. (Öster.-ungar. Viertelj. f. Zahnh. Okt. 1905.)

Das spezifische Gewicht der Silikatzemente ist geringer als das der Phosphatzemente (Höchstzahlen 2,48 : 3,73). Die Silikatzementsorten verloren in 1/2 proz. Milchsäure in 40 Tagen 40—78 Proz. an Gewicht, die Zinkphosphatzemente 38—87 Proz. Sodann machte M. Versuche über die Einwirkung von 0,2 proz. Milchsäure. Er versah eine Elfenbeinplatte mit 15 gleichgroßen Löchern, die er mit den verschiedenen Zementsorten füllte und aller 24 Stunden mit 0,2 proz. Milchsäure übergossen und jeden Abend mit einer weichen Zahnbürste 1 Minute gebürstet wurde. In den ersten 24 Tagen war an den Füllungen keine Veränderung zu bemerken, während die Elfenbeinplatte so stark entkalkt war, daß sie sich mit dem Messer schneiden ließ. Bald aber zeigte sich an den Füllungen Abnützung, und zwar an den Phosphatfüllungen stärker als an den Silikatfüllungen. Nach 40 Tagen waren die Oberflächen der Phosphatfüllungen niedriger als das sie einschließende Elfenbein, während die Silikatzemente teils in der gleichen Ebene wie die Elfenbeinoberfläche lagen, teils ein wenig darüber hinausragten. Zähne mit Silikatzementfüllungen in Milchsäure gelegt (0,2 proz.) waren am Zahnbein und Schmelz nach 50 Tagen kaum verändert, während die Füllungen stark gelitten hatten. Röhrenproben hinsichtlich der Adhäsion an der Wandung zeigten, daß die Silikatzemente viel mehr Farbelösung durchließen als die Zinkphosphate. M. machte ferner Versuche, die Porosität, Kohäsion, Druckfestigkeit usw. betreffend, die meistens die Beobachtungen in der Praxis bestätigen. Die Unterschiede bei den einzelnen Sorten müssen im Original nachgesehen werden.

Bücherbesprechungen.

Uber Kiefernekrosen. [Aus der Königl. Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten zu Breslau.] Inaugural-Dissertation der Hohen medizinischen Fakultät der Königl. Universität Breslau zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie, vorgelegt von **Georg Goldschmidt** aus Rawitsch, zurzeit einj.-freiw. Arzt in München. Breslau 1906. Druck von H. Proskauer jun.

In der Mehrzahl der Fälle ist die Kiefernekrose eine Folge der Osteomyelitis, doch kann eine reine Periostitis auch kortikale Sequester zur Folge haben. Die Osteomyelitis aber entsteht im Anschluß an

eine Verletzung, durch Übergreifen einer eitrigen Entzündung aus der Umgebung oder durch eine auf dem Wege des Blutes enstandene Infektion. Dem Trauma sind die Kiefer oft genug durch das Zahnausziehen ausgesetzt. Die glatte Extraktion hat zwar so gut wie nie eine Kieferentzündung zur Folge, aber nach schwierigen Extraktionen kann sie folgen. Die Literatur enthält Berichte darüber, und Verfasser berichtet gleichfalls über 3 Fälle von Osteomyelitis und Nekrose nach Zahnextraktionen. Zum Übergreifen einer eitrigen Entzündung aus der Umgebung ist ebenfalls oft Gelegenheit, indem ja von der Zahnwurzelhaut aus oft Entzündung entsteht. Verfasser berichtet über 2 Fälle aus der Beobachtung in Partschs Klinik, wo Nekrose infolge größerer Ausdehnung der Entzündung entstanden war. Die hämatogene Osteomyelitis kann infolge von kleinen Läsionen und Erosionen schon entstehen; beim Zahnausziehen kann es zu Quetschungen mit Sugillationen in die umgebende Schleimhaut kommen, auch Blutungen in oder unter das Periost können entstehen. Die Extravasate können den Herd für eine osteomyelitische Infektion abgeben. Wichtig ist bei Osteomyelitis nach Zahnextraktionen die Frage, ob die Extraktionswunde als solche die Eingangspforte für das Gift der Knocheneiterung abgab, oder ob es sich nicht schon vor der Extraktion Eingang verschafft hatte, oder drittens, ob nicht die Extraktion vorgenommen wurde, weil sich in dem bereits von der Osteomyelitis befallenen Kiefer Zähne lockerten und deshalb die Anzeige zur Extraktion geben. Knocheneiterungen im Gefolge von Infektionskrankheiten werden als sekundäre Osteomyelitis bezeichnet. Solche Krankheiten sind z. B. Typhus, Masern, Scharlach, Diphtherie, Influenza, Pocken. Daran schließen sich die Vergiftungen mit Phosphor, Arsen, Quecksilber. Auch die Syphilis verursacht Nekrosen, in seltenen Fällen auch Tuberkulose. Eigentümlich ist die Kiefernekrose nach Tabes, wobei immer Analgesie des Zahnfleisches in der Umgebung des Krankheitsherdes besteht. In den Fällen, die zur Autopsie gekommen sind, wurde stets Atrophie und Degeneration des Trigeminusstammes, besonders der aufsteigenden Wurzel und der Kerne gefunden. Es ist noch zu entscheiden, ob die Nekrose durch die trophische Störung an sich entsteht, oder ob infolge der trophischen Störung sekundäre Infektion eintritt.

Im weiteren werden noch die klinischen Erscheinungen bei der Kiefernekrose, sodann die Behandlung und die Prophylaxe besprochen und 12 Beobachtungen aus Partschs Klinik mitgeteilt. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

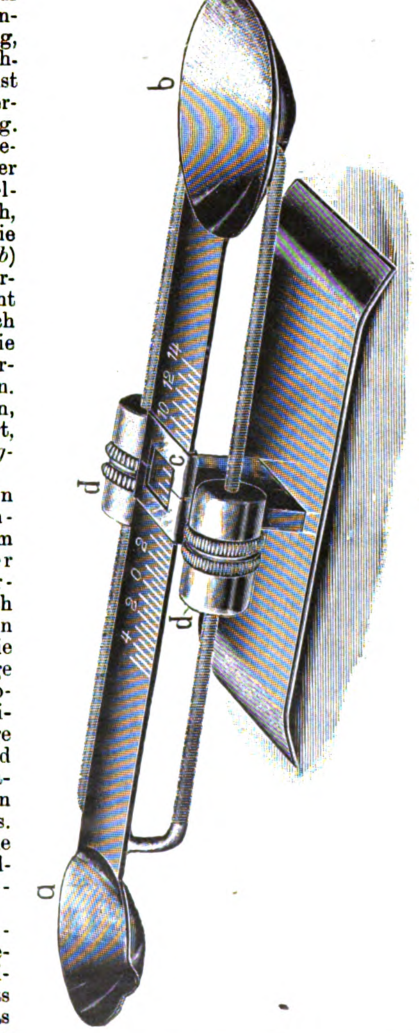
Die Proportionalamalgamwage nach Rudolph.[1]

Die Wage besteht aus dem Wagebalken mit zwei Wageschalen, einer kleineren (*a*) mit Rinne für das *Hg* und einer größeren (*b*) für die Metallfeilung. Der Wagebalken, auf dem die verschiebbare Achse (*c*) läuft, ist graduiert. Die Tariergewichte (*d*) dienen zum Herstellen des Gleichgewichtes beim jeweiligen Verstellen der Wageachse.

Gebrauchsanweisung zum Einstellen der Wage für ein zu ver-

1) Nach der Demonstration Rudolphs im C.-V.; vgl. das Oktoberheft dieser Monatsschrift 1906, S. 591 (Schluß).

wendendes Amalgam. Wir stellen den Strich der Achse auf den 0-Punkt der Skala und bringen dann mit den Tariergewichten die Wage ins Gleichgewicht. Alsdann bringen wir etwas *Hg* in die hierfür bestimmte Schale und in die andere Schale so viel Metallfeilung, bis die Wage wieder im Gleichgewicht steht. Die Mischung ist dann im Verhältnis 1:1. Ich zerreibe nun das *Hg* mit der Feilung. Die Beschaffenheit der erhaltenen Paste zeigt an, nach welcher Richtung die Achse zu verstellen ist. Ist die Paste zu weich, so nähere ich empirisch die Achse der Amalgamschale (*b*) und stelle wieder mit den Tariergewichten (*d*) das Gleichgewicht her. Nun wäge und mische ich wieder so lange, bis die Paste die richtige Konsistenz erhält. Die erreicht man in ca. 3 Mischungen.



Ist die Paste zu trocken, dann verfährt man umgekehrt, indem man die Achse der *Hg*-Schale nähert.

Ist die Wage für ein bestimmtes Amalgam eingestellt, so wird bei dem ferneren Gebrauch an der Wage nichts mehr verstelllt. Man nimmt einfach der Kavität entsprechend *Hg* in die Schale *a*, schüttet in die Schale *b* Feilung bis die Wage gleichsteht und hat so fast momentan eine ganz genaue Mischung. Die Proportionalwage gestattet auf einfachste und schnellste Weise ein Abwägen von *Hg* und Feilung in bestimmtem Verhältnis. Der kleine Apparat hat also die Aufgabe des rationellen Amalgammischens in vollkommener Weise gelöst.

Zahlentabelle der Achseneinstellung für einige bekannte Amalgame. (Das Pluszeichen bedeutet die Zahlen rechts des 0-Punktes der Skala, das Minuszeichen die Zahlen links desselben.) Die Viertelzahlen sind auf der Skala nicht besonders angegeben.

Damman Goldamalgam	+ 3,5
Skandia Goldamalgam, Extra Kontur	+ 8,0

Felloship		+ 0,5
True dentalloy (S. S. White)		+ 3,5
Columbia Silber	(Ash & Sons)	+ 5,5
„ Gold	(Ash & Sons)	+ 5,25
Vera alloy	(Ash & Sons)	+ 5,5
Black Formel Gold	(Eicke)	+ 8,25
„ „ Silber	(Eicke)	+ 8,75
Youngs Goldamalgam	(Zahnärztliches Warenhaus)	+ 4,25
Goldamalgam	(Zahnärztliches Warenhaus)	+ 5,5
Hartes Silberamalgam	(Weiß & Schwarz, Wien)	+ 6,5
Sternamalgam	(Weiß & Schwarz, Wien)	+ 6,25
Silber Amalgam	(Kitz, Straßburg)	+ 4,25
Gold I	(Kitz, Straßburg)	+ 5,75
„ II	(Kitz, Straßburg)	+ 4,25
Towsends Silberamalgam (Poulson)		+ 7,5.

Die großen Vorteile, die durch meine Mischmethode erreicht werden, will ich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Genaue und gleichmäßige Zusammensetzung der Paste, wodurch bei Erfüllung der Vorbedingungen eine Formveränderung des Amalgams so gut wie ausgeschlossen ist.

2. Es wird überflüssig, das im event. erwärmten Mörser tüchtig verriebene Amalgam in der Hohlhand zu kneten und auszupressen. Wir sparen uns dadurch das Waschen der Hände und das Einreiben des Hg in unsern Körper. Schließlich ist es auch für viele Patienten unangenehm und unappetitlich, wenn sie beobachten, wie wir in unseren immer schwärzer werdenden Händen das Amalgam bearbeiten.

3. Konnte ich beobachten, daß eine Verfärbung der Zahnmasse bei richtiger Zusammensetzung der Amalgampaste lange nicht in dem Grade stattfindet, als wenn Hg im Überschuß vorhanden ist, vorausgesetzt, daß wir noch so starke Zahnwände haben, die ein Durchscheinen des Amalgams ausschließen.

4. Geht das Wägen, wenn die Wage einmal eingestellt ist, wesentlich rascher als das Schätzen nach Augenmaß.

5. Steuert man gegen die Materialverschwendung. Beim Schätzen nach Augenmaß täuscht man sich oft, indem man bald zuviel, bald zu wenig Hg hinzufügt. Ist zuviel Hg, dann preßt man Hg und Legierungsbestandteile aus. Wird zuwenig Hg genommen, dann sind wir genötigt, noch Hg hinzuzufügen und erhalten dann eine Menge Amalgam, mit der wir event. das Doppelte und mehr leisten können. (Zur bequemen Dosierung des Hg habe ich einen praktischen Hg-Messer angegeben.)

6. Haben wir eine Kontrolle, ob der Fabrikant eine gleichmäßige Feilung liefert.

7. Schließlich können wir ruhig das Mischen der Paste unsern Gehilfen überlassen.

Aus meinen Ausführungen werden Sie erkennen, daß ich Ihnen nicht eine neue Methode aufnötigen will, sondern daß ich bestrebt bin, Sie auf den richtigen Weg zu führen und ich glaube den Beweis erbracht zu haben, daß dieser Weg der einzig richtige ist.

Sollte mir ein Anhänger der alten Methode entgegnen, daß er mit seinen bisherigen Resultaten auch zufrieden sei, so habe ich zu erwidern, daß der Fehler des Auspressens nicht so groß ist, als wenn ein in Hg schwimmendes Amalgam benutzt wird, also die Ausspreßmethode je nach der Zusammensetzung der verwendeten Legierung mehr und minder gute Resultate noch liefern kann; doch je komplizierter die Zusammensetzung der Legierung ist, um so größer wird der Fehler.

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

(Aus der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des zahnärztlichen Instituts der Universität Breslau. Direktor Prof. Dr. Partsch.)

Über den Nachweis des Lebenszustandes der Pulpa unversehrt aussehender Zähne durch den elektrischen Strom.

Von

Dr. med. **Gust. Hesse,** Assistent des Instituts.)

(Mit 1 Abbildung.)

So leicht es oft ist, bei manchen Krankheitserscheinungen des Gebisses, der Kiefer und selbst der äußeren Weichteile des Gesichts eine sichere Diagnose zu stellen, so schwer hält es in gewissen Fällen, die Ursache zu finden, die den betreffenden Krankeitszustand hervorgerufen hat.

Ich meine hiermit die entzündlichen Erscheinungen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit den Zähnen stehen, sei es, daß sie sich in Schmerzen an Zähnen oder an dem Kiefer, entzündlichen Schwellungen der Kiefer mit mehr oder weniger heftigen periodontitischen Schmerzgefühlen, oder in chronischen Leiden, wie der Zahnfleisch-, Kinn- und Wangenfistel, äußern, bei denen man aber bei völlig normalen Befunden am Gebiß einzig und allein auf die Angaben der betreffenden Kranken angewiesen ist.

Wir wissen, daß die genannten Erscheinungen ihren Ausgang von Zähnen, in der Regel nur von einem Zahne, nehmen, und daß wir mittels geeigneter Behandlung den Prozeß zum Still-

stand bringen, die Schmerzen lindern und schließlich den Patienten von seinem Übel befreien können.

Bei Zähnen, die kariös oder gefüllt sind oder eine eröffnete Pulpahöhle aufweisen, auch bei Fisteln, deren Gang leicht nach bestimmten Zähnen zu verfolgen ist, wird man sein Augenmerk zuerst auf die betreffenden Zähne zu richten haben. Wird man sich in diesen Fällen leicht von dem Lebenszustande des Zahnmarkes — ich spreche hier nur von den Krankheitserscheinungen, die die Folge einer abgestorbenen Pulpa sind — überzeugen können, so gestaltet sich das Bild weit schwieriger, wenn wir ein äußerlich vollkommen unversehrtes Gebiß vor uns haben.

Besitzen wir auch für solche Fälle schon verschiedene brauchbare Untersuchungsmethoden, so können sie doch in schwierigen Fällen insgesamt im Stiche lassen. Während bei allen akut eintretenden Krankheitszuständen, z. B. bei den Reizzuständen der Pulpa nach Füllungen, bei plötzlichem Zerfall der Pulpa nach einem Trauma mit anschließendem periostalen Abszeß, der kranke Zahn vom Patienten mit zuverlässiger Bestimmtheit bezeichnet wird, oder von uns durch Druck oder Klopfen der Schmerz genau lokalisiert werden kann, so stellen sich der Erkenntnis bei jenen Krankheitszuständen, die sich, vom Patienten kaum bemerkt, ohne Schmerzen, schleichend innerhalb Wochen, Monaten, ja Jahren entwickeln können, weit größere Schwierigkeiten entgegen. Ich erinnere an chronische Entzündungen an den Kiefern, an Fistelbildungen bei absolut tadellosem Gebiß (Fall 2, 6, 8, 9, 10) und an Fistelbildung, die sich direkt über einem Zahn befindet, der doch nicht für dieselbe verantwortlich gemacht werden darf (Fall 1, 3, 10).

Und da wir wissen, daß nach Ausschluß einer Kiefererkrankung die Ursache einer bestehenden Fistel nur in einem Zahnmarkzerfall zu suchen ist, so muß es natürlich von großem Wert sein, über ein Verfahren zu verfügen, das uns gestattet, ohne einen andern, nichtschuldigen Zahn zu verletzen, den kranken Zahn schnell und sicher ausfindig zu machen.

Ehe ich hierauf weiter eingehe, möchte ich die bisher üblichen Untersuchungsmethoden erwähnen. Partsch[1]) hat dieselben in seiner Arbeit „Die Kinnfistel" beschrieben, wie folgt:

„Hat der Zahnmarkzerfall schon längere Zeit bestanden, so lassen sich bei näherer Untersuchung schon Veränderungen erkennen, durch welche sich der kranke Zahn in der Reihe seiner gesunden Nachbarn unschwer verrät. — Die Farbe gibt nicht

1) Korrespondenz-Blatt für Zahnärzte. Jan. 1905.

immer ein untrügliches Merkmal. Ein gelblicher oder bläulicher Ton hebt ihn gegenüber den gesunden Nachbarn ab, kann aber auch fehlen, da diese Verfärbung wohl auf die Intensität des Farbenunterschiedes zwischen dem veränderten Inhalt der Pulpakammer und dem Zahnbein zurückzuführen ist. Der Grad der Verfärbung des Inhalts, die Enge der Pulpakammer, die Dicke des Zahnbeins spielen dabei eine große Rolle und bedingen das Schwanken in dem Auftreten des Zeichens der Verfärbung des Zahnes.

Dasselbe gilt von der Transparenz. Auch sie wird von den genannten Momenten in erheblichem Umfange abhängig sein. Selbst recht intensive Durchleuchtung, wie man sie mit dem elektrisch durchleuchteten Glasstab auf den Zahn einwirken lassen kann, läßt eine deutliche Verminderung der Transparenz nicht immer erkennen. — Sicherere Resultate gibt schon das Ausbleiben des Wärmegefühls bei Berührung mit erhitzten Instrumenten."

Hierbei weist Partsch schon darauf hin, daß die Prüfung mit dem elektrischen Strome zweckmäßig für den Nachweis des Pulpazerfalls verwendet werden könne. Er meint, den sichersten Anhalt habe ihm immer die Verdunkelung des Klopfschalls des Zahnes gegeben. Beklopfe man bei geöffnetem oder halbgeöffnetem Munde mit dem Griffe eines Exkavators einen Zahn, so erhalte man am gesunden Zahn einen Klang, dessen Höhe nicht unwesentlich von der Form und Größe des mitschwingenden Luftraumes des Cavum oris beeinflußt werde, der aber in seiner Farbe etwas eigentümlich Spitzes und Scharfes habe, bedingt durch die direkte Übertragung der Erschütterungswellen auf den harten Kieferknochen. Diese Klangfarbe ändere sich in dem Augenblick, wo durch entzündliche Veränderungen am Periodontium die Übertragung vom Zahn auf den Kieferknochen gedämpft und abgeschwächt sei. Der Klang werde dumpf und leer; nicht selten merke man auch ein gewisses Schwirren, das gelegentlich noch dem Finger fühlbar werde, wenn seine Spitze in der Gegend der Wurzelspitze des Zahnes aufgelegt werde. Die dichte Stellung der unteren Schneidezähne, die nach hinten gerichtete Krümmung ihrer Wurzeln macht es jedoch oft schwer, die einzelne Wurzel genau und isoliert tasten zu können. Daher versage dies von Schreier angegebene Zeichen recht häufig. Der Klopfschall des Zahnes aber sei immer abgeschwächt und dumpf. Er habe ihn öfters auch auf die Erkrankung eines Nachbarzahnes noch hingewiesen, dessen Pulpa gleichzeitig neben dem schon deutlich veränderten Zahn abgestorben war.

Alle diese Phänomene können jedoch versagen. Mir sind Fälle bekannt, wo eine zwischen zwei Zähnen befindliche Zahnfleischfistel nicht auf einen bestimmten Zahn zurückgeführt werden

konnte, weil die Zähne im Aussehen und in Klangfarbe keine Unterschiede erkennen ließen (Fall 2).

Auch will ich an solche Zähne erinnern, die bei älteren Leuten, namentlich im Unterkiefer, ein dunkleres, bei Rauchern ein bräunliches Aussehen gewonnen haben, und an denen ein Farben- oder Transparenzunterschied nicht mehr oder nur schwer festzustellen ist.

Angeregt durch meinen Lehrer, Herrn Prof. Partsch, habe ich eine Reihe Untersuchungen vorgenommen, um nach dem Vorgange von Fuyt und Schröder mittels des Induktionsstromes den Zahn mit normaler äußerer Form, dessen Pulpa aber zerstört ist, ausfindig zu machen in Fällen, in denen die oben erwähnten Untersuchungsmethoden nicht zum Ziele führten oder eine nicht ganz einwandfreie Diagnose gestatteten.

Schon 1902 demonstrierte Witthas-Rotterdam[1]) den von Fuyt-Utrecht angegebenen kleinen Induktionsapparat mit dem Wagnerschen Hammer, der zur Feststellung des Lebenszustandes der Pulpa diente.

Haffner-Zürich, nach Angabe Schröders-Greifswald[2]), verwandte den Induktionsstrom nicht nur zur Feststellung der Vitalität der Pulpa, sondern auch zur Erkennung des Zustandes lebender Pulpen.

Schröder-Greifswald[3]) beschäftigt sich ebenfalls neuerdings mit dieser Untersuchungsmethode, um mit ihrer Hilfe nach Kokain-Adrenalininjektionen oder nach Einnahme von Morphium und Chloralhydrat den jeweiligen Reizzustand der Pulpa zu erkennen. Aus seinen Versuchen geht hervor, daß durch Verabreichung kleiner Gaben narkotischer Mittel die Sensibilität der Pulpa und des Dentins sich ganz bedeutend herabsetzen läßt, ja er spricht sogar davon, daß nach Kokain-Adrenalininjektionen die Pulpa abstarb.

Durch die von mir an Studierenden und an Patienten der Poliklinik unternommenen Nachuntersuchungen kann ich die Schröderschen Ergebnisse voll bestätigen, nur daß mir ein Absterben der Pulpa nach Injektionen nicht begegnet ist.

Benutzt wurde ein Schlitten-Induktionsapparat, und zwar der Normalschlitten nach Du Bois-Reymond, mit einem Chromsäureelement von ca. 2 Volt; verwandt wurde nur der primäre Strom, der sich durch Verschieben des in Zenti- und Millimeter graduierten Eisenstabes leicht und sicher regulieren läßt. Die mit Tuch überzogene befeuchtete Plattenelektrode wird auf die

1) 41. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.
2) Korresp.-Blatt für Zahnärzte 1905, Heft I.
3) Ebenda.

Wange aufgelegt, während die andere Elektrode mit dem zu untersuchenden Zahn in Berührung gebracht wird.

Bei der Konstruktion der Elektrode wurde von dem Gedanken ausgegangen, ein einfaches, leicht herzustellendes Instrument zu benutzen, das an den verschiedenen Flächen der verschiedenen Zähne zu applizieren ist. Es wurde auf die auch von Du Bois benutzte Tonerde zurückgegriffen, indem ein Stück, dessen Spitze leicht für jeden Einzelfall zu formen ist, und das sich leicht der Oberfläche des Zahnes anschmiegt, ohne abzugleiten und andererseits eine sichere Isolierung des einzelnen Zahnes gestattet, auf ein im Holzgriff steckendes, entsprechend gerundetes Metallstück aufgesetzt wurde (s. Abbildg.).



Der Ton darf nicht zu naß, sondern gerade knetbar sein und muß stets in einem feuchten Tuch aufbewahrt werden. Hat man sich die Form auf der Elektrode fertig gestellt, so kann man noch die Oberfläche des Tones leicht befeuchten; es genügt dann vollkommen, die Spitze mit der Kaufläche oder labialen Fläche des Zahnes in Berührung zu bringen, um eine Reaktion hervorzurufen. Abgekaute Zähne untersucht man besser an der Kaufläche, da dort der elektrische Strom leichter zur Pulpa hindurchgeht.

Ehe ich auf die Zähne mit abgestorbener Pulpa zu sprechen komme, möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß die elektrische Reizbarkeit der intakten Zähne sich in denselben Grenzen bewegt, bei ca. 6—8 cm Abstand des Eisenstabes, wie Schröder angegeben, daß aber bei meinen Untersuchungen im allgemeinen die Schneidezähne zuerst reagieren, und zwar die unteren früher als die oberen. Dies liegt an der Schmelzbedeckung der unteren Schneidezähne, die im Vergleich mit den oberen wesentlich dünner ist. Überhaupt ist die Schmelzbekleidung der Zähne für elektrische Untersuchungen von großer Wichtigkeit, was sich schon darin kundgibt, daß die Eckzähne, die kräftigsten des Gebisses,

mit ihrem starken Schmelzmantel dem elektrischen Strome den größten Widerstand entgegensetzen und somit am spätesten reagieren. Ganz anders verhalten sich kariöse, abgekaute Zähne und solche mit keilförmigen Defekten. Diese reagieren früher, bei ca. 8—10 cm Abstand.

Die Stärke der Schmelzschicht ist von größerer Bedeutung für die Leitung des Stromes als die Zahnbeinschicht. Letztere setzt dem elektrischen Strom einen weit geringeren Widerstand entgegen.

Diese genaue Kenntnis der Unterschiede der Reaktion kann von Wichtigkeit werden, falls man an einem intakt aussehenden Zahn — statt erhöhte Erregbarkeit zu finden — in der Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit einem beginnenden Zerfall der Pulpa begegnet.

Ist der elektrische Strom ein empfindlicher Indikator bei Reizzuständen der lebenden Pulpa, so liegen die Verhältnisse weit einfacher und klarer bei Zähnen mit abgestorbener Pulpa. War man früher bei Reizzuständen, bei Fisteln, die von einer nekrotisch gewordenen Pulpa eines intakten Zahnes ihren Ausgang nehmen, darauf angewiesen, mit Hilfe verschiedener Untersuchungsmethoden nur mühsam und unsicher zum Ziele zu gelangen, so ergibt jetzt der elektrische Strom eine absolut sichere Diagnose.

Ist das Zahnmark zerfallen, so löst der elektrische Strom keine Empfindung aus, gleichgültig ob es trocken mumifiziert oder eitrig zerfallen ist; wenigstens habe ich eine deutliche Reaktion nie wahrnehmen können, was ich besonders betone im Gegensatz zu Schröder[1]), welcher meint, daß selbst ein toter Zahn auf den Strom reagieren könne, wenn der Wurzelkanal feucht und dadurch befähigt sei, den elektrischen Reiz auf die Umgebung des Foramen apicale zu übertragen. Ich verweise auf die Krankengeschichte der Patientin B., Fall 5. Es bestand eine Gingivalfistel vom unteren linken ersten Schneidezahn, der sich auch unempfindlich erwies. Gleichzeitig wurde festgestellt, daß das Zahnmark des lateralen Schneidezahnes abgestorben war; es zeigte eitrigen Zerfall, während die Pulpa seines Nachbars in trockene Gangrän übergegangen war.

Hiernach gibt es ohne Zuhilfenahme der früheren Untersuchungsmethoden kein glänzenderes und einwandfreieres, schnelleres und sicherer zum Ziele führendes Mittel, um bei einem unversehrt aussehenden Gebiß Zähne mit abgestorbenem Zahnmark ausfindig zu machen,

1) Korresp.-Blatt für Zahnärzte 1906, Heft 1.

als die Untersuchung mittels des elektrischen Stromes. Nachdem ich in keinem der von mir beobachteten Fälle eine Fehldiagnose gestellt habe, stehe ich nicht an, zu behaupten, daß es einen groben Kunstfehler bedeuten würde, in zweifelhaften Fällen einen intakten Zahn zu trepanieren, bevor man ihn nicht mittels des elektrischen Stromes geprüft hat, und ich kann nur dringend empfehlen, die Methode, die sich mir gut bewährt hat, nachzuprüfen.

Fall 1. Schuhmacher W., 26 Jahre alt. Vor 5 Jahren wurde dem Patienten bei einem Fall ein kleines Stück von $\overline{1|}$ abgebrochen. Einige Zeit später soll er an dem betreffenden Zahn ein eigentümliches kribbelndes Gefühl gehabt haben und nicht auf demselben haben beißen können. Das Gefühl verlor sich jedoch wieder, und der Zahn konnte wieder zum Kauakte benutzt werden. Im Mai 1905 trat unterhalb des betreffenden Zahnes unter heftigen Schmerzen binnen 3 Tagen eine Geschwulst auf. Dieselbe wuchs rapid, so daß sie den ganzen Unterkiefer eingenommen haben soll. Patient suchte deshalb die chirurgische Poliklinik auf, woselbst die Geschwulst incidiert wurde. Dabei soll sich reichlich übelriechender Eiter entleert haben. Da die Eiterung nach ca. 4 Wochen nicht zum Stillstand kam, wurde nochmals eine Incision vorgenommen, die nur den Erfolg hatte, daß sich wenig Eiter mit Blut vermischt entleerte. Bis heute soll trotz Incisionen und Spülwasser die Eiterung weiter bestanden haben.

4. X. 05. Äußere Inspektion ohne Besonderheiten:

$$\frac{8\,7\,5\,4\,3\,2\,1 \mid 1\,2\,3\,4\,5\;\;8}{8\,7\,5\,4\,3\,2\,1 \mid 1\,2\,3\,4\,5\,7\,8}.$$

$\overline{7|}$ kariös, Schneide- und Eckzähne des Ober- und Unterkiefers zeigen Schmelzhypoplasien, an $|\underline{1}$ deutlich abgeschliffene Kaufläche. $\overline{1|}$ deutlich kürzer, an der Kaufläche ebenfalls abgeschliffen. Zahnfleisch intakt. Am Ansatz des Lippenbändchens ist eine gut verheilte kurze Narbe sichtbar (frühere Incisionsstelle). Unterhalb derselben und **links** vom Lippenbändchen zeigt sich eine kaum sichtbare Fistelöffnung, aus welcher Eiter herausquillt, wenn man unterhalb derselben auf den Kiefer drückt. Tiefe des Fistelganges 2 cm. $\overline{1|}$ ist nicht wesentlich verfärbt, auf Druck und Perkussion nicht empfindlich. Auf Perkussion erscheint der Ton etwas dumpfer.

Elektrische Untersuchung. Prim. Strom 9 an allen Zähnen deutliche Empfindung, etwas stärker im Oberkiefer als im Unterkiefer außer $\overline{1|}$, der überhaupt nicht reagiert.

Nach der Lage der Fistelöffnung hätte der schuldige Zahn im linken Unterkiefer stehen müssen, da wir nur ganz ausnahmsweise ein Überspringen einer Eiterung über die Medianlinie beobachten. Diese Stelle ist durch frühere Incision lädiert worden, und die Eitermassen, die immer und immer wieder durch die nekrotische Pulpa erzeugt wurden, haben durch diese geschwächte Stelle einen willkommenen Weg nach außen gefunden.

Am 4. X. wurde der Zahn $\overline{1|}$ trepaniert, es findet sich eine eitrig zerfallene Pulpa. Die nekrotischen Massen werden entfernt, der Kanal desinfiziert und nach mehrmaliger Behandlung die definitive Wurzel-

füllung vorgenommen. Die Fistel kommt nicht zur Ausheilung, die Sekretion besteht nach wie vor. Nun wurde nach 4 Wochen unter Novokain-Adrenalin die Aufklappung der Schleimhaut nach C. Partsch vorgenommen. Dabei wird ein mehr denn linsengroßer Herd bloßgelegt, der rötliche Gewebsmassen im Grunde erkennen läßt. Bei der Incision in diese Massen hinein fällt auf, daß ein seiner Größe etwa dem Herde entsprechendes Blättchen frei in der Gewebsmasse liegt. Beim Entfernen des Blättchens gelangt man in eine Höhle, von deren Wand sich eine ca. millimeterdicke Membran abhebt, die eine haselnußgroße Höhle auskleidet. Die Membran läßt sich aus der Höhle vollkommen auslösen, und wird in toto entfernt. Die Blutung bei der Operation ist recht bedeutend und wird durch das Novokain-Adrenalin nicht abgeschwächt. In die Höhle wird Isoformpulver eingeblasen und der Schleimhautlappen in die Höhle hineingepreßt. Schon nach vier Tagen ist der Lappen angeheilt, Schmerzen, Schwellung bestehen nicht, eine Eiterung nicht mehr nachweisbar. Besichtigung nach 3/4 Jahr: reaktionslose Heilung.

Fall 2. Stud. W., 22 Jahre alt, leidet seit seinem vierzehnten Jahre an einer Gingivalfistel unterhalb von 4| 5|, die beide vollkommen intakt sind, keine Läsion zeigen, beide denselben Klang und dieselbe Farbe besitzen.

Es war hier absolut unmöglich, den betreffenden erkrankten Zahn ausfindig zu machen. Mit Hilfe des Induktionsstromes erweist sich der erste Bikuspis als reaktionslos.

Trepanation: Flüssige, eitrige Massen im Wurzelkanal.

Fall 3. Frau S., 24 Jahre alt. Vor sechs Jahren wurde ihr an der mesialen Fläche von 1| eine größere Goldfüllung gelegt, die noch heute vollkommen intakt erscheint. Seit mehreren Jahren leidet Patientin an einer labialen Gingivalfistel über 2|, die sich ohne Schmerzen und Schwellung gebildet haben soll.

2| zeigt einen sehr kleinen mesialen Defekt, der unmöglich schon einen Pulpenzerfall herbeigeführt haben könnte. Zur Diagnose werden sämtliche Untersuchungsmethoden angewandt ohne ein einwandfreies Resultat zu liefern; auch wird eine Röntgenaufnahme hergestellt, um vielleicht einen Prozeß an der Wurzelspitze von 1| oder 2| kenntlich zu machen. Das Bild zeigt eher eine leichte Aufhellung über 2|. Der elektrische Strom schafft sofort Klarheit, indem er den 2| für lebend, den 1| aber als abgestorben nachweist.

Die sofort am 19. V. 06 vorgenommene Trepanation von der palatinalen Seite mit Erhaltung der intakten Goldfüllung ergibt eine zerfallene Pulpa, in welcher sich kurze Bazillen befinden. Nach Reinigung des Kanals war es möglich, vom Zahn aus Flüssigkeit durch die Fistel nach außen durchzuspritzen. Innerhalb zwei Wochen wurde zweimal vom Kanal aus die Fistel mit 50proz. Schwefelsäure durchgespritzt, dann Füllung der Wurzel vorgenommen, worauf sich die Fistel nach einigen Tagen von selbst schließt. Heute nach vier Monaten von einer Fistel nichts mehr bemerkbar.

Fall 4. Herr A. Vor einem Jahr ließ sich Patient 6| extrahieren. Seit mehreren Wochen Schmerzen an 4| und 5|. Ersterer zeigt einen

größeren mesialen Defekt, letzterer ist intakt, aber stark druckempfindlich. Patient gibt an, daß nach der Extraktion von 6| der zweite Bikuspis gelockert gewesen sei. Alle Zähne sind dem elektrischen Strom empfindlich außer 5|, der reaktionslos bleibt. 4| überempfindlich. Die Trepanation von 5| ergibt flüssigen Eiter, der Staphylococcus pyogenes aureus enthält.

In diesem Falle, wo vor einem Jahre bei der Extraktion des rechten oberen ersten Molaren den zweiten Bikuspis ein stärkeres Trauma mitbetroffen hat, infolgedessen die Pulpa ihre Lebensfähigkeit eingebüßt hat, wäre sicher der erste Bikuspis wegen seines Defektes zuerst in Behandlung genommen worden, während erst in zweiter Linie der vollkommen intakte zweite Bikuspis mit in die Behandlung einbezogen worden wäre.

Fall 5. Frau M. Vor einem halben Jahre ließ sich Patientin an der distalen Seite den rechten oberen ersten Schneidezahn mit Gold füllen. Vor einiger Zeit hat Patientin über heftige Schmerzen geklagt, die jetzt wieder nachgelassen haben. 1| elektrisch unempfindlich. Die Goldfüllung wird entfernt, das Pulpenkavum aufgebohrt. Aus demselben wird fadenziehender Eiter entleert, der Kokken und Stäbchen enthält.

Fall 6. Frau B. Patientin erschrak vor ca. 1 Jahr beim Überfahren eines Kindes so heftig, daß sie laut aufschrie, worauf dann der Unterkiefer gegen den Oberkiefer stark zusammengeklappt sei. Seit jener Zeit will sie Schmerzen in den unteren linken Schneidezähnen bemerkt haben. Am 13. II. 06 unterhalb von |12 in der Gegend der Wurzeln leichte Anschwellung und Druckempfindlichkeit. Zähne intakt. |1 zeigt dumpfen Schall und dunklere Farbe. |234 normale Befunde. Der Induktionsstrom findet nicht allein in |1, sondern auch in |2 eine abgestorbene Pulpa. In |1 ist der Wurzelkanal mit Eiter, in |2 mit trockenen nekrotischen Massen gefüllt. Behandlung, Füllung. Nach zwei Monaten keine Schmerzen, keine Schwellung mehr.

Dieser Fall ist um so bemerkenswerter, als neben einem ohnehin ganz deutlich veränderten (Schall- und Farbendifferenz) Zahne noch ein zweiter, äußerlich keine Veränderungen zeigender Zahn allein durch den elektrischen Strom aufgefunden wurde, und zwar, wie ich oben schon gesagt, trotz seiner eitrig zerfallenen Pulpa. Es erhellt, wie wenig mit der Trepanation des einen Zahnes dem Patienten therapeutisch genützt worden wäre.

Ein ähnliches Bild zeigt der folgende Fall:

Fall 7. Frau M. kommt zu uns aus der Behandlung eines Zahnarztes. Sie klagt über heftige Schmerzen oberhalb 1|12. Die Zähne zeigen Schmelzhypolasien. 1| und 2| sind trepaniert und mit Einlagen versehen. |1 völlig intakt, auf Druck unempfindlich, kein Transparenzunterschied, kein dumpferer (Klang) Klopfschall, aber dem Induktionsstrom unempfindlich. Die daraufhin erfolgte Eröffnung des Pulpenkavum fördert bräunlich zähen Eiter zutage. Im Ausstrichpräparat finden sich Diplokokken und ebenso ergibt eine Agar-Agar Platte eine Reinkultur dieser Diplokokken.

Fall 8. Patient E, 15 Jahre alt, hat vollkommen intakte, mit Schmelzhypoplasien behaftete Zähne, die ihm nie Schmerzen verursacht

haben. Jetzt in der Gegend von 321| ein Abszeß. Die Zähne werden elektrisch untersucht, wobei sich 2| unempfindlich erweist. Trepanation, Ausfluß von Eiter durch den Kanal. Es handelt sich um eine Mischinfektion von Kokken, langen und kurzen Stäbchen.

Weitere interessante Fälle bieten unter anderen 3 Patienten, die an einer Kinnfistel litten, die von der zerfallenen Pulpa unterer unversehrt aussehender Zähne ausgingen. In dem ersten Falle wurden fälschlicherweise, da wahrscheinlich wegen Fehlens der oben angeführten Anhaltspunkte die Diagnose schwieriger war, zwei gesunde Zähne angebohrt. In dem anderen Falle kam die Kinnfistel, die zwei Jahre bestand, trotz Auskratzung, mehrfacher Incisionen und Kauterisationen nicht zur Ausheilung, lediglich weil man bei dem intakten Gebiß nicht an die Möglichkeit einer abgestorbenen Pulpa geglaubt hatte. Bei dem dritten Patienten schließlich waren einer Periostitis purulenta wegen drei Zähne angebohrt worden, davon ohne Erfolg zwei — mit lebender Pulpa —, einer mit Erfolg — mit nekrotischer Pulpa —, während ein vierter mit toter Pulpa der Trepanation entgangen war, der lediglich erst durch die elektrische Prüfung aufgefunden wurde (Fall 8, 9, 10).

Fall 9. Herr Sk. Vor sechs Wochen bemerkte Patient am linken Alveolarfortsatz eine leicht schmerzende Schwellung, die sich von |1 ausziehend nach links unten-außen erstreckte. Einige Zeit später entstand eine Fistel, und zwar außerhalb des Kinns ca. zwei Millimeter linkerseits der Medianlinie. In den letzten Tagen sezernierte die Fistel nur wenig. Aufgenommen am 25. V. 06.

Die unteren Schneidezähne sind intakt, zeigen abgekaute Schneideflächen. |123 weisen an ihrer Kaufläche Trepanationsöffnungen auf, die von einem auswärtigen Zahnarzt vorgenommen worden sind. |1 und |3 sind mit Guttapercha verschlossen, während die Trepanationsöffnung von |2 keinen Verschluß erhalten hat. Nur |2 ist elektrisch unempfindlich. Bei Herausnahme der Guttaperchafüllungen erwies es sich, daß die Pulpa des |1 und |3 lebte — es waren Probetrepanationen vorgenommen worden —; |1 war hochgradig empfindlich, da das Bohrloch schon bis an die nahezu entblößte Pulpa reichte, so daß eine Nervbehandlung nötig wurde; |3 konnte trotz der Anbohrung noch mit einer definitiven Füllung versehen werden. Bei |2 war keine Pulpa mehr vorhanden, man konnte leicht mit der Sonde bis an die Wurzelspitze gelangen. Im Wurzelkanal befanden sich mit Speichel vermischte Eitermassen. Eine Prüfung mit dem elektrischen Strom hätte ein Anbohren zweier gesunder Zähne vermieden.

Fall 10. Seit zwei Jahren besteht bei der Patientin Frau Kl., 34 Jahre alt, eine Kinnfistel. Vor einem halben Jahr wurde ihr von einem Arzte dieselbe ausgebrannt, vor einem viertel Jahre wurde eine Incision außen am Kinn vorgenommen. Die Fistel heilte nicht aus, bald schloß sie sich, bald entleerte sie wieder eitrige Flüssigkeit.

Aufgenommen den 29. V. 06. Man sieht in der Mittellinie des Kinns eine deutliche Einziehung der Haut, in deren Tiefe sich ein ca. stecknadelkopfgroßes, rötliches, feuchtes Knötchen befindet. Im Grunde erblickt man noch eine kleine Öffnung, aus der hellgelbliches Sekret heraussickert. Alle

unteren Schneidezähne sehen intakt aus, haben keine kariösen Defekte, zeigen aber neben Schmelzhypoplasien starke Abnutzungsflächen. Bei der Prüfung erweist sich der Klopfschall von |2 nicht deutlich gedämpft, während die Durchleuchtung mit dem elektrisch durchleuchteten Glasstab eine leichte Verdunkelung von |2 erkennen läßt. Bei elektrischer Prüfung bleibt |2 allein reaktionslos. Die Trepanation ergibt schmierigen weißgelben Eiter, welcher mikroskopisch eine Mischinfektion erkennen läßt.

Fall 11. Vor drei Wochen spielte der Patient v. K. mit einem Kupferdraht, den er mit den Zähnen biegen wollte. Der Draht blieb an einem Zahne hängen und dabei sprang nach den Angaben des Patienten ein kleines Stück Schmelz ab. Drei Tage darauf verspürte er Schmerzen im Kinn, die sich nicht genau lokalisieren ließen. Diese Schmerzen nahmen am vierten Tage zu, es trat eine Schwellung der Kinngegend ein, vor allem unterhalb der unteren Scheidezahnwurzeln. Noch an demselben Tage wurden ihm von einem Dentisten drei Zähne 2|12 angebohrt, wobei ihm erklärt wurde, daß 2|2 noch lebende Nerven hätten, weshalb sie wieder gefüllt worden seien, daß hingegen |1 einen toten Nerv besitze und deshalb der Wurzelkanal offen behandelt und täglich gereinigt werden müsse. Da die Schwellung am folgenden Tage noch größer wurde, wurde von einem Arzte in der Gegend der Wurzel von |1 eine Incision vorgenommen. Schmerzen und Schwellung nahmen aber am Ende der ersten Woche bedeutend zu, auch trat lingual eine Schwellung auf, weshalb sich Patient in ein Krankenhaus aufnehmen ließ. Dort wurde an ihm bei Lockerung sämtlicher unterer Schneidezähne eine Incision von der äußeren Haut am Kinn aus ausgeführt.

Jetzt nach drei Wochen, am 4. X. 06, stellt sich Patient uns vor, ohne über Schmerzen und Schwellung zu klagen. — Am Kinn sieht man eine etwa 3—4 cm lange, bogenförmige, frische, verheilte Narbe. Zahnfleisch normal. Zähne im Unterkiefer ohne Defekte, mit Zahnstein behaftet. |1 zeigt an der Kaufläche einen kleinen frischen Schmelzdefekt auf der lingualen Seite eine noch offene Trepanationsöffnung, von welcher man mit einer dünnen Sonde in den Wurzelkanal hineindringen kann. 2|2 zeigen kleine lingual gelegene Zementfüllungen. (Probetrepanationen.) Alle unteren Schneidezähne sind noch gelockert und ergeben beim Beklopfen einen dunkleren Klang.

Bei der elektrischen Untersuchung erweisen sich |1 abgestorben, 2|2 lebend, aber 1| auch abgestorben, weshalb auch dieser sofort trepaniert wird. Die gelblich eitrige Pulpa wird in toto extrahiert und scheint erst kurz zuvor abgestorben zu sein, da an ihrem apikalen Ende noch deutlich eine leichte Blutung zu erkennen ist. Im mikroskopischen Bilde enthielt sie kürzere und kleine gerade Stäbchen.

Bei der Durchsicht dieser Krankengeschichten ergibt sich die Tatsache, daß vor allem die unteren Schneidezähne, wahrscheinlich infolge ihrer exponierten Stellung, schwächeren Struktur, dünneren und in einem schmalen Kanal eingeengten Pulpa unverhältnismäßig oft betroffen werden.

Es drängt sich ferner unwillkürlich die Frage auf:

Wie kommt ein Pulpenzerfall in unversehrt aussehenden Zähnen zustande?

Achtet man auf die Ursachen, so findet sich, daß in Schmelz-

hypoplasien und in abgekauten Schneiden eine Schädigung der Schicht um die Pulpa zu erblicken ist, daß dem Pulpenzerfall ein Trauma in Form von Schlag, Stoß, starkem Aufbeißen vorangegangen ist, wodurch doch kleine, dem bloßen Auge kaum merkliche Sprünge entstehen können, die den Bakterien einen leichteren Eintritt gestatten. Fehlen äußerlich sichtbare Merkmale im Schmelz, so ist eine hämatogene Einwanderung der Bakterien nicht von der Hand zu weisen. Kommt eine Pulpa zum Absterben (durch Zerreißen von Gefäßen nach Trauma oder durch Dentikelbildung und Kalkablagerungen), so kann dieser Zustand lange unbemerkt bleiben, bis Bakterien, die durch eine äußere Verletzung der Haut in den Blutkreislauf gelangen, hier im zerfallenen Zahnmark einen willkommenen Nährboden zu ihrer Vermehrung vorfinden. Je nach der Art, der Virulenz des Bakteriums und dem Nährboden, den die Mikroorganismen im Nervkanal finden, ob sie aerob oder anaerob wachsen, sind die hervorgerufenen Krankheitserscheinungen, und die Zeiten, in der sie sich bemerkbar machen. Eingehendere Untersuchungen werden auch darüber noch Aufklärung bringen. Klinisch äußert sich der Pulpazerfall nicht immer in akut auftretenden Schmerzen, er kann sich, wie die Mehrzahl meiner Beobachtungen ergibt, vollkommen schleichend entwickeln, ohne auf die anderen Schichten des Zahnes von irgendwelchem Einfluß in Farbe und Transparenz zu sein, ohne dem Zahn eine eigene Klangfarbe zu verleihen.

Und wenn es bisher schwierig war, zum Teil erst durch eine Läsion anderer gesunder Zähne in einem anscheinend unversehrten Gebiß die genaue Bestimmung des Zahnes herbeizuführen, der den momentanen Krankheitszustand verursachte, so ist man jetzt in der Lage, mit Hilfe einer Methode, der Prüfung mit dem elektrischen Strome eine sichere Diagnose zu stellen. Ferner muß betont werden, daß sich bei oben genannten Krankheitserscheinungen, wenn nicht Abszeßbildungen, die eine starke Lockerung der Zähne hervorbringen und dem Kranken große Schmerzen bereiten können, vorher eine Incision nötig erscheinen lassen, sich chirurgische Eingriffe, sei es Incision, Auskratzung oder Kauterisation, als nicht ausreichend erweisen, daß sie keine Heilung herbeiführen können, so lange nicht eine genaue Untersuchung und Behandlung des Zahnsystems vorgenommen worden ist.

Für die Anregung und das Interesse an dieser Arbeit und für das freundliche Überlassen mancher Krankheitsfälle von Privatpatienten erlaube ich mir an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer Prof. Partsch meinen besten Dank auszusprechen.

Moderne diagnostische Methoden für die Erkrankungen der Pulpa und ihrer Ausgänge,

mit Demonstration einiger neuen Apparate.*)

Von

D. Frohmann.

(Mit 2 Abbildungen.)

Es ist eigentlich unmodern, heutzutage, wo die ganzen Diskussionen der Zahnärzte sich mit Porzellanfüllungsmethoden, Wurzelresektionen, Aufklappen der Schleimhaut oder Brückenkonstruktionen beschäftigen, Ihre Zeit mit einem mehr theoretischen Gegenstand in Anspruch zu nehmen. Aber, meine Herren, wenn ich es dennoch unternehme, Ihr Gehör für diese Frage zu erbitten, so ist es die Überzeugung, daß jede Verbesserung unserer diagnostischen Methoden für die Praxis von höchster Wichtigkeit ist.

Die alten Autoren, wie Albrecht und Wedl, die über die Diagnose der Pulpitis geschrieben haben, empfahlen als hauptsächlichste diagnostische Mittel Mundspiegel, Sonde, Exkavator, Pinzette und Watte und vor allem die subjektiven symptomatischen Angaben der Patienten. Das Entscheidende für das Stadium und die Schwere der Pulpenentzündung war für sie die Stärke der Schmerzen — eine Methode, die den diagnostischen Irrtümern Tor und Tür öffnet, wenn man bedenkt, wie verschieden die Reaktion der einzelnen Patienten gegen Schmerzen ist. Wedl[1]) schreibt zwar, „ein zugeleiteter Luftstrom, kaltes Wasser, sauer reagierende Substanzen rufen eine schmerzhafte Empfindung hervor". Aber er denkt noch nicht daran, klinisch diese Tatsachen für die Differenzierung der Pulpaentzündungen zu verwerten. Nur pathologisch-anatomisch unterscheidet er, je nach dem Befund, akute-partielle und akute-totale Entzündung.

Auch Witzel[2]), sowohl in seinem Buche über die antiseptische Behandlung der Pulpakrankheiten des Zahnes, als auch in seinem Kompendium der Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten des Zahnes, hält sich im wesentlichen an die subjektiven Angaben der Patienten und die Zeitdauer der Schmerzanfälle. Für ihn tritt eine partielle Entzündung der Pulpa erst

*) Vortrag, gehalten im Standesverein Berliner Zahnärzte (1903) am 27. November 1906.

dann ein, wenn der Zahn kurze Zeit heftiger spontan geschmerzt hat, oder „seinen Besitzer auch nur einmal des Nachts wach gehalten hat; hat der Patient bereits mehrere Nächte starke Schmerzen im Zahn gehabt und treten dieselben auch öfter am Tage spontan auf, verspürt der Patient gleichzeitig ein heftiges Klopfen im Zahn, so liegt eine Totalentzündung der Pulpa mit Eiterung der Pulpakrone vor". Eigentlich zum Überfluß gibt er noch an, daß man aus dem Verhalten des Zahnes gegen Aufspritzen von kaltem und warmem Wasser die Diagnose sichern kann. Wie selbst Witzel sich bei der Diagnosenstellung auf Grund dieser Hilfsmittel täuscht, dafür gibt Rothman[3]) einen Beweis. Er schreibt: „Witzel beschreibt auch einen Fall partieller Pulpitis, welchen er mit einer Tafel illustriert; nur entspricht dieser Fall nicht der partiellen Pulpitis, sondern einer mit Zerfall der Gewebe einhergehenden und daher höchstwahrscheinlich chronisch verlaufenden Pulpitis chronica gangraenosa. Daß der Zahn nur wenige Stunden vor der Extraktion geschmerzt hatte, beweist doch nichts gegen unsere Annahme, da wir doch einen mit Gewebszerfall einhergehenden Prozeß nicht als ein solchen betrachten können, welcher akut, in einigen Stunden sich entwickelte."

Auch Arkövy[4]) fördert die Diagnostik der Pulpenentzündungen in seinem Buche über die Diagnostik der Zahnkrankheiten nicht durch neue klinische Methoden. Er schreibt zwar in seinem Kapitel über allgemeine Untersuchungsmethodik: „Wenn auch die Untersuchungsinstrumente heute noch, den älteren gebräuchlichen gegenüber, keine weitere Vervollkommnung aufzuweisen vermögen, so wurde ihnen durch die Systematik des Untersuchungsvorganges ein derartiges Gepräge aufgedrückt, durch welches man mit denselben bedeutend weitertragende Resultate zu erzielen vermag, als dies füher der Fall war." Etwas später fährt er fort, nachdem er gegen die vagen Sondierungen im kariösen Zahn geeifert hat: „Unser Bestreben ist jedoch noch weiter gerichtet und gipfelt darin, daß — mit Hintansetzung der heutzutage noch als eigentliche Basis dienenden subjektiven, anamnestischen Daten, also einer symptomatischen Behandlung — die Stellung der Diagnose auf Grund einer solchen physikalischen Untersuchungsmethode erfolgen müsse, welche zur genauen und detaillierten Erkenntnis der Pulpakrankheiten führt." Sein Verdienst liegt hauptsächlich darin, daß er die Kenntnisse von der topographischen und pathologisch-histologischen Anatomie der Zahnpulpa erweitert und sie für die Diagnose der Pulpaerkrankungen nutzbar macht. Diese Benutzung solcher Kenntnisse bezeichnet er als physikalische Untersuchung. Auch er gebraucht das Anspritzen von kaltem und warmem Wasser als Hilfsmoment. In ziemlich ausgedehntem Maße verwendet er die nicht „vage", sondern bewußte Sondierung der

Pulpa zur Bestimmung der Krankheitsform. Über die Zweckmäßigkeit, aber auch über die geringe Annehmlichkeit dieser Methode für den Patienten sind wohl alle Praktiker einer Meinung. Es leuchtet mir auch nicht ganz ein, wie Arkövy ohne starke Zuhilfenahme der subjektiven Symptome, allein durch das Sondieren zu einer sicheren klinischen Diagnosenstellung kommen will. Insbesondere ist es mir nicht klar, wie er bei seinen diagnostischen Hilfsmitteln ohne Zugrundelegung der subjektiven Symptome zu einer Diagnose seiner Pulpitis acuta septica superficiales kommen kann.

Arkövy unterscheidet 15 Haupt- und 4 Unterarten der Pulpaerkrankungen, die klinisch festzustellen bis jetzt wohl noch keinem Praktiker gelungen ist. Ja, nicht einmal pathologisch-anatomisch vermag sein Schüler Rothman[3]) alle Formen aufzufinden.

Allen diesen Autoren ist es gemeinsam, daß sie im wesentlichen die Form der Pulpaerkrankung nach der Stärke und Dauer des Schmerzes — gemäß den Angaben der Patienten — diagnostizieren.

Wenn auch nicht zu bestreiten ist, daß der Schmerz, unter gleichzeitiger Untersuchung der kariösen Höhlung, die Hauptunterlage für die Diagnosenstellung bietet — da ja bei der Entzündung der Pulpa von den Kennzeichen der Entzündung (calor, dolor, rubor, tumor und functio laesa) der Dolor das zuverlässigste Symptom ist — so ist doch die subjektive Angabe des Patienten über die Qualität der erlittenen Schmerzen durchaus unzuverlässig. Auch die brüske Hervorrufung eines plötzlichen Schmerzes, wie es bei der Sondierung möglich ist, hat für die Differenzierung der Pulpitis wenig Wert. Erst die systematische Erregung der Pulpa durch äußere abgestufte Reize vermag unsere Kenntnis von den Formen der Pulpitis zu erweitern. Walkhoff[5]) ist der erste, der sich in seiner konservativen Behandlung der erkrankten Zahnpulpa bemüht, feste Anhaltspunkte für die Ausdehnung der Pulpitis durch willkürliche Hervorrufung schmerzhafter Empfindung mittels äußerer abgestufter Reize zu schaffen. Er benutzt dazu kaltes und warmes Wasser von bestimmter Temperatur. Nach seinen Feststellungen reagiert eine lebende Pulpa auf Wasser von 45° und mehr und 20° und weniger. Pulpen, die auf Temperatur von 41—43° zu schmerzen beginnen, weisen auf eine Pulp. part. pur. ac. hin. „Pulpen, welche zwischen 32—34° momentan empfindlich, unter 32—27° aber schmerzhaft sind, sind partiell entzündet. Unter 27° schmerzhafte Pulpen sind entweder chronisch entzündete oder nur gereizte.“ Zur Untersuchung muß man mindestens eine viertel bis halbe Spritze des Wassers der angegebenen Temperatur verwenden. Zwischen

den einzelnen Untersuchungen müssen Pausen stattfinden, bis die Schmerzen ausgeklungen sind. Natürlich sind die subjektiven Angaben der Patienten, die Untersuchung mit Spiegel und Sonde, die Größe der kariösen Höhlung nicht außer acht zu lassen. Zur exakten Feststellung der Temperatur des Wassers hat Walkhoff[6]) eine sehr zweckmäßige Thermometerspritze im Jahre 1899 herstellen lassen, die ich mir erlaube, Ihnen hier vorzuzeigen. Für die Konservierung der entzündeten Zahnpulpa beginnt mit der Methode von Walkhoff eine neue Ära. Erst sie ermöglicht eine sichere klinische Diagnosenstellung der einzelnen Formen der Pulpitis, dann auch eine Kontrolle des Erfolges der Therapie. Eine Schattenseite, die dieser Methode anhaftet, ist vielleicht, daß sich der Wasserstrahl schwer auf den zu untersuchenden Zahn lokalisieren läßt, und daß, falls Cofferdam angelegt wird, die Prozedur häufig etwas umständlich und unbequem ist. Am meisten wird ihre allseitige Verwendbarkeit dadurch beeinträchtigt, daß die Reaktion mancher Patienten gegen Temperaturreize nicht genügend stark ist, wie dies auch Jack (s. Miller, „Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde") festgestellt hat. Nach Jack werden Temperaturen von 0—25^0 und 48—60^0 von manchen unangenehm, von manchen gar nicht empfunden. Aber dennoch hat die Walkhoffsche Methode auch heute noch einen sehr hohen Wert.

Auf einem andern, auf chemischem Wege sucht Preiswerk[7]) die Sicherung der Pulpendiagnose. Er bringt „nach möglichst schonender Entfernung der kariösen Massen für wenige Minuten eine 5proz. (der 40proz.) Formaldehydlösung*) in die zu untersuchende Zahnhöhlung, welche gegen Feuchtigkeitszutritt geschützt wird. Meist entsteht ein leichter, ziehender Schmerz, der sich nach kurzer Zeit wieder legt. Nimmt aber derselbe im Gegenteil unter dieser Einlage immer mehr zu, so läßt dies mit Sicherheit auf eine Pulpaentzündung schließen, welche durch den Reiz des Formaldehyds geweckt worden ist." Ich habe von dieser Methode Gebrauch gemacht, kann mich aber für ihre Zuverlässigkeit nicht verbürgen. In vielen Fällen, wo ich mit andern Methoden zum Ziele kam, ließ sie mich im Stich. Trotz lebender entzündeter Pulpa trat die Reaktion nicht ein. Ich möchte auch darauf hinweisen, daß Bönnecken in seinem Vortrag über „Neuere Methoden in der Behandlung der erkrankten Pulpen"[8]) mitteilt, daß er nach Verwendung von 5 und 10proz. Formaldehydlösungen, die er gegen Dentinhyperästhesie 24 Stunden unter Fletcherverschluß einlegte, Absterben der Pulpa beobachtet hat. Da ist es wohl angebracht,

*) Also 2proz.

die Preiswerksche Methode, selbst wenn sie sich als zuverlässig erweisen sollte, nur mit Vorsicht zu gebrauchen.

Kurz vor Erscheinen des Preiswerkschen Buches, auf der Versammlung des Central-Vereins zu München im August 1902, ließ Fuyt[9]), Assistent am zahnärztlichen Institut zu Utrecht, da er selbst verhindert war, durch C. Witthaus einen kleinen Induktionsapparat vorzeigen, den er als Hilfsmittel für die Diagnostik der Pulpaerkrankungen verwendete. Zugleich gab er an: „Pulpalose Zähne reagieren auch auf starke Ströme gar nicht, einerlei, ob die Pulpa getötet oder spontan zugrunde gegangen ist. Zähne mit entblößtem Zahnbein reagieren schon auf schwächeren Strom als schmelzbedeckte. Sensibles Zahnbein ist auch hierfür empfindlicher als normales, Zähne mit irritierter oder entzündeter Pulpa reagieren weit stärker als gesunde.“ Fuyt rühmt die Zuverlässigkeit und Schnelligkeit seiner Methode gegenüber der Temperaturreizmethode. Er verwendet den primären Strom. Gleichzeitig mit Fuyt haben Schröder-Greifswald[10]) und Hafner-Zürich[11]) den Induktionsstrom für die zahnärztliche Diagnostik in Gebrauch genommen. Schröder arbeitet, soviel ich ersehen kann, mit dem Sekundärstrom. Sein Apparat scheint mir, nach der Abbildung im Korrespondenzblatt für Zahnärzte, dem Apparat*), den ich hier demonstrieren will, in manchem ähnlich zu sein. Jedoch ist der meinige hauptsächlich für die Starkstromleitung bestimmt. Ich selbst habe ihn an ein Stromnetz mit 110 Volt angeschlossen. Durch Auswechslung der Glühlampe kann er auch an ein Stromnetz von 120 und 220 Volt Spannung angeschlossen werden. Vor dem Schröderschen hat der meinige noch den Vorzug, daß er infolge des Zahnradgetriebes an der Sekundärspule leichter und bequemer einstellbar ist, auch sonst mir handlicher zu sein scheint (Fig. 1).**) Durch Einschaltung der Glühlampe wird es erreicht, daß am 0-Punkt der Primärstrom bei 110 Volt Spannung nach von mir vorgenommenen Messungen eine Stromstärke von 80 Milliampère an der Haltschraube für den Kabel der positiven Elektrode hat, von 60 Milliampère an der Spitze der Nadel-Elektrode. Der Sekundärstrom weist eine noch wesentlich geringere Intensität auf, die durch Auseinanderschrauben des Rollenabstandes in weiten Grenzen noch verringert werden kann. Als Kathode gebrauche ich ein um das Handgelenk zu legendes Armband mit auswechsel-

*) Der Apparat ist mir von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall geliefert.

**) Der Apparat ist noch vervollständigt durch ein Zahnradgetriebe zur Einstellung und einen bequemen Stechkontakt zur Verbindung mit der Starkstromleitung, die auf der Abbildung nicht sichtbar sind.

barem Überzug. Dieser ist jedesmal vor dem Gebrauch zur Herabminderung des Hautwiderstandes mit Salz- oder gewöhnlichem Wasser gut anzufeuchten. Als Anode verwende ich eine Platinnadel; beide werden von Hoffendahl für die Elektrosterilisation verwendet.

Ich lege Wert darauf, daß ausschließlich mit dem Sekundärstrom gearbeitet wird, daß auch die Differenzierung des angewandten elektrischen Reizes durch eine Skala an der Sekundärspule vorgenommen wird, weil eine Einteilung am Eisenkerne der Primärspule, wie sie Misch[12]) in seiner Arbeit über Novokain angewendet hat, zu große Reizabstände umfaßt, als daß sie für die Diagnosenstellung der Pulpitisformen, die eine feine Ab-

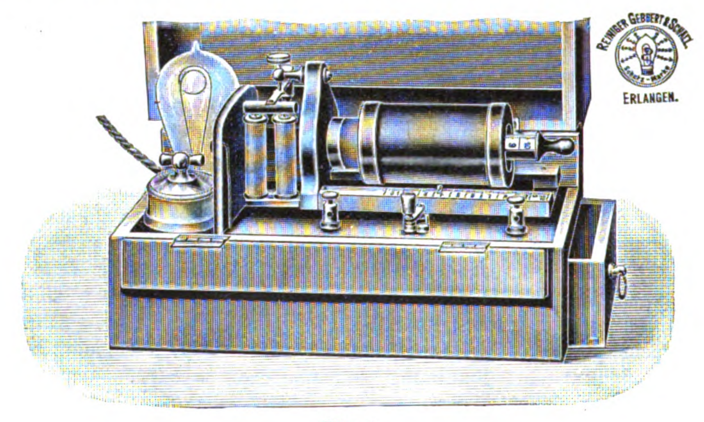


Fig. 1.

stufung und Unterscheidung verlangt, ein klares Resultat ergeben kann. Dieses wird sofort ersichtlich, wenn wir uns das Ohmsche Gesetz vergegenwärtigen, welches lautet: „$I = \frac{E}{W} = \frac{E}{w_1 + w_2}$.

Der durch die primäre Rolle des Induktionsapparates laufende Strom ist stets der stärkere, da bei der gleichen Kraftquelle der Widerstand der primären Rolle infolge des dickeren Drahtes ein geringerer ist, als bei der sekundären Rolle, wo zwar durch die zahlreicheren Wickelungen die Stromspannung vermehrt, aber durch den dünneren Draht der Widerstand in noch höherem Maße verstärkt wird, so daß die resultierende Stromstärke des sekundären Stromes eine weit schwächere ist. Ein einfacher Probeversuch am eigenen Körper mit einem nicht zu starken Schmerz auslösenden Strom stellt das sofort klar.

Der Gang der Untersuchung ist folgender: die zu untersuchenden Zähne werden entweder durch Anlegen von Cofferdam isoliert, oder, da dieses ein häufig zu umständliches und zeitkostendes Verfahren ist, sie werden in ihrem oberen Kronenteil gut angefeuchtet, so daß bei allen die Leitungsfähigkeit für den Strom eine approximativ gleiche ist. Das Anfeuchten muß öfter wiederholt werden. Bei der Untersuchung soll die Elektrode nicht zu nahe dem Zahnfleisch aufgesetzt werden, damit nicht ein Überspringen des Stromes auf das Zahnfleisch stattfindet und somit die Sensibilität des Zahnfleisches, die weit höher ist, statt der des Zahnes festgestellt wird. Ebenso dürfen nicht Lippe oder Wange des Patienten mit der Elektrode in Berührung kommen. Auch die Möglichkeit der Induktion durch den Metallrand des Mundspiegels oder sonstige metallische Teile ist nicht außer acht zu lassen. Die Untersuchung der zu vergleichenden Zähne ist immer möglichst von einem von der Pulpa gleich weit entfernt liegenden Punkte des Zahnes vorzunehmen. Schließlich ist zu achten, daß nicht einmal eine schmelzbedeckte, daß anderemal eine schmelzentblößte Stelle oder gar eine Metallfüllung zum Elektrodenansatz benutzt wird, da, wie Schröder[10]) experimentell nachgewiesen hat, und wie es klinisch leicht festzustellen ist, Dentin und Schmelz einen ganz verschiedenen Leitungswiderstand haben. — Alsdann beginnen wir mit dem schwächsten Strom des Apparates und steigern die Stromstärke durch Verstellung des Zahnrades so lange, bis der Patient eine deutliche kribbelnde Empfindung angibt. Dieser Punkt ist bei den verschiedenen Zahnsorten ein verschiedener. Ich möchte ihn entsprechend dem Sprachgebrauch der Psychologie als Reizschwelle bezeichnen. Zuerst stellen wir die Reizschwelle eines gesunden Zahnes, dem kranken in seiner Bauart entsprechenden, möglichst im gleichen Kiefer liegenden, fest und notieren uns diesen Punkt der Skala. Mit einem um $1\frac{1}{2}$—2^0 schwächeren Strom nehmen wir die Untersuchung des kranken Zahnes vor und vergleichen nun die Reizschwellen. Bei Wiederholung der Prüfung ist jedesmal das Erlöschen der Empfindung abzuwarten. Um zu einer Diagnosenstellung zu kommen, haben wir uns natürlich schon vorher über die anamnestischen Angaben, sowie über die Zustände der Höhlung Kenntnis verschafft. Die elektrische Untersuchung soll nur dazu dienen, die Form der etwa vorliegenden Pulpaerkrankung zu erkennen oder uns eine Auskunft über die Vitalität des Zahnes auf schnellem und sicherem Wege zu geben. Im allgemeinen liegt die Reizschwelle bei Zähnen mit Irritation der Pulpa tiefer als bei gesunden Zähnen. Bei Zähnen mit Pulpitis acuta partialis liegt die Reizschwelle noch einige Skalenteile niedriger. Noch niedriger aber bei Pulpitis acuta totalis. Jedoch ist auch hierbei nicht

allein die niedere oder höhere Reizschwelle das Ausschlaggebende, sondern wichtig ist noch die Dauer der Empfindung. Ich schließe mich der Ansicht Millers[14]) an, daß es für die Diagnose weniger darauf ankommt, ob der Reiz schmerzhaft empfunden wird, als darauf, ob die Empfindung andauert. Bei Pulp. part. gangr. tritt während eines deutlich wahrnehmbaren Zeitraumes kein Schmerz auf; schon ist man im Begriff, den Strom zu verstärken, als der Patient nunmehr eine schmerzhafte Empfindung äußert. Durch die Möglichkeit der feinen Abstufung des elektrischen Reizes haben wir es sicher in der Hand, die verschiedenen Stadien der akuten Pulpitis zu erkennen und unsere prognostischen Schlüsse daraus zu ziehen. Vor allem hilft uns der elektrische Apparat solche Fehler vermeiden, wie ich sie im Anfang des Vortrages bei A. Witzel zitiert habe, der eine absterbende für eine partiell entzündete Pulpitis nimmt. Für die Diagnose der chronischen Pulpitis ist der elektrische Apparat nicht von Wichtigkeit, da wir sie ja genügend auf andere Weisen feststellen können. Jedoch tritt er wieder voll in sein Recht, wenn wir Aufschluß haben wollen über gefüllte Zähne oder solche Zähne, in denen die Pulpa mehr oder minder weit abgestorben ist. Bei mehrwurzeligen Zähnen können wir durch Anlegen der Anode an die verschiedenen Flächen des Zahnes ersehen, in welchen Wurzelkanälen noch lebende Pulpa vorhanden ist. Zähne mit toter Pulpa geben selbst auf sehr starke Ströme, wie alle Beobachter angeben, keine vitale Reaktion. Die Angaben von Schröder[10]), daß Schwankungen der Reizschwelle von 2—3° für Pulpitis, geringere für Irritation der Pulpa sprechen, haben meiner Meinung nach keinen allgemeinen Wert. Denn da die Spulenwicklung der Induktionsapparate durchaus verschieden ist und daher jeder Apparat andere Stromstärken hat, so muß jeder, der mit einem derartigen Apparate arbeitet, sich selbst das Verhältnis der Stromstärke zum Skalengrad ausprüfen. Eine Diagnose kann nur aus dem Vergleich des gesunden mit dem kranken Zahne gestellt werden.

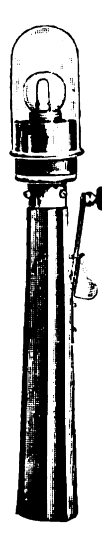


Fig. 2.

Ein zweites Hilfsinstrument für die Differenzierung lebender und toter Zähne erlaube ich mir Ihnen in dieser elektrischen Mundlampe vorzustellen (s. Fig. 2). Sie alle kennen ja die alte Glasstablampe, die zur Untersuchung im Munde benutzt wird. Durch Abnehmen der Holzverschalung, Überziehen eines Stückes Gummischlauch über den Schaft der Mignonlampe, und durch Aufstülpen eines jedesmal mit Wasser zu füllenden Glashütchens

erhalten Sie eine lange kühl bleibende, die alte Lampe an Lichtintensität um ein Vielfaches übertreffende Mundlampe. Hält man sie hinter einen Zahn, so erscheint der lebende hell, der tote trübe. Sie haben somit ein weiteres Hilfsmittel, tote von lebenden Zähnen zu unterscheiden. Auch für die erste Mundunterauchung bei einem neuen Patienten ist sie von großem Werte und ermöglicht eine schnelle Statusaufnahme.

Die Einführung des Induktionsapparates in die zahnärztliche Diagnostik ist für den Praktiker von wesentlicher Bedeutung. Sollte der Apparat zu nichts weiter dienen, als tote von lebenden Zähnen schnell und sicher zu unterscheiden, so würde er schon seine Berechtigung, in die Zahl unserer diagnostischen Hilfsmittel aufgenommen zu werden, erbracht haben. Aber er bietet bei weitem noch mehr. Gibt er uns doch das Mittel an die Hand, alle neuen Methoden zur Anästhesierung — sei es die des Dentins, sei es bei Zahnextraktionen — hinsichlich ihrer Einwirkung auf die Vitalität der Pulpa zu prüfen, wie es bereits Schröder[13]) und Misch[12]) getan haben. Er ist ein zuverlässiger Prüfstein für alle die Methoden, welche sich zum Ziele setzen, die verletzte oder entzündete Pulpa zu erhalten, ohne daß bei seiner Verwendung die Pulpenüberkappung resp. Füllung herausgenommen zu werden braucht. Und vor allem, er ist das lang gesuchte Hilfsmittel, die verschiedenen Formen und Stadien der Entzündung der Pulpa festzulegen, und damit die Basis zu schaffen, auf der wir eine konservierende Therapie erfolgreich aufbauen können. Die Mehrzahl der Autoren, die für die Konservierung der verletzten und entzündeten Pulpa eintreten — ich nenne nur: Gerster[15]), Schirmer[16]), Witzel, Arkövy[17]), Biro[18]), Walkhoff, Miller, Hugenschmidt —, sie alle haben die Mißerfolge bei der Konservierung der kranken Pulpa der falschen Diagnose, die durch die Unzulänglichkeit diagnostischer Hilfsmittel bedingt war, zugeschrieben. Wie Sie sehen, haben wir jetzt eine Reihe von Mitteln an der Hand, eine sichere Diagnosenstellung für die Entzündung der Pulpa zu ermöglichen.

Jetzt gilt es, der maßlosen Abätzung jeder irritierten oder entzündeten Pulpa das Feld abzugraben und unter Anwendung der modernen chirurgischen Grundsätze jedem Zahn seine Pulpa lebend und funktionsfähig zu erhalten, selbst auf die Gefahr hin, als Anhänger der „Pulpenheilerei" verschrieen zu werden.

Literaturverzeichnis.

1. C. Wedl, Pathologie der Zähne. — 2. A. Witzel, a Die antiseptische Behandlung der Pulpakrankheiten des Zahnes. b Kompendium der Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten des Zahnes. — 3. A. Rothman, Pathohistologie der Zahnpulpa und Wurzelhaut. — 4. J. Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten. — 5. O. Walkhoff, Eine konservative Behandlung der erkrankten Zahnpulpa, 1888. — 6. O. Walkhoff, Bemerkungen zur Thermometrie der Pulpa. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnh. 1899. — 7. G. Preiswerk, Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde. — 8. H. Bönnecken, Über neuere Methoden in der Behandlung erkrankter Pulpen. Österr.-Ung. Vierteljahresschr. f. Zahnh. 1898, Jahrg. XIV, Heft 1. — 9. Fuyht, Vers. d. Centr.-Ver. Dtsch. Zahn-Ärzte zu München. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnh. 1902, S. 543. — 10. Schröder-Greifswald, Der Induktionsstrom als Diagnostikum in der zahnärztlichen Praxis, Jahresbericht des zahnärztl. Instituts der Univ. Greifswald 1902. — 11. Hafner, Schweiz. Vierteljahresschrift f. Zahnh. 1902. — 12. J. Misch, Über lokale Anästhesie unter besonderer Berücksichtigung des Novokains. Österr.-Ung. Vierteljahresschr. f. Zahnh. 1906, Heft III. — 13. Schröder-Greifswald, Pulpa und Anästhetika. Dtsch. Monatsschrift f. Zahnh. 1905. — 14. W. D. Miller, Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde, 1903. 15. E. Gerster-Bern, Pulpaüberkappungen nach Erfahrungen aus der Praxis. Schweiz. Vierteljahresschr. f. Zahnh. 1893. — 16. A. Schirmer-Basel, Über die Pathohistologie der Zahnpulpa und den gegenwärtigen Stand der Therapie der Pulpakrankheiten. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1894. — 17. Arkövy, Grundsätze der konservativen Behandlung der Zahnpulpa. Österr.-Ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1899. — 18. S. Biro, Kritische Revue der Literatur über die konservative Behandlung der Zahnpulpa. Österr.-Ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1899.

Ein Beitrag zum Kapitel Orthodontie.[1])

Von

Zahnarzt **Trost** in Berlin.

(Mit 5 Abbildungen.)

Am 31. X. 1905 kam Frl. M., ein 18jähriges, überaus kräftig entwickeltes junges Mädchen in meine Behandlung. Sie klagte über Schmerzen im oberen rechten großen Schneidezahn, welcher vor mehreren Jahren zum Zwecke einer Regulierung des linken oberen großen Schneidezahnes angebohrt worden sei. Sie knüpfte hieran die Frage, ob es denn nicht möglich sei, den linken oberen mittleren Schneidezahn, den einzigen unregelmäßig stehenden Zahn im Munde, zu regulieren.

Ich fand ein hervorragend schönes Gebiß vor mit kräftigen, gut ausgebildeten Zähnen, deren Anzahl und Artikulation vollkommen normal war. Die Weißheitszähne waren noch nicht erschienen. Der schmerzende Zahn wies alle Symptome einer akuten Periodontitis auf und zeigte in der Gegend des Foramen coecum eine Zementfüllung, welche nicht auf Karies zurückzuführen war. Die unteren Frontzähne standen regelmäßig, aber gedrängt; oben dagegen hatte sich der linke große Schneidezahn mit seiner Schneide schräg über die seines Nachbarn, des rechten gelegt. (Fig. 1.) Patientin gab auf Befragen an, daß ihr Vater die gleiche Zahnstellung habe.

Es handelte sich also um eine hereditäre Anomalie, deren Beseitigung bei dem sehr kräftigen Knochenbau und dem vorgeschrittenen Alter der Patientin beträchtliche Schwierigkeiten erwarten ließ, um somehr, als ein allgemein als tüchtig anerkannter Kollege die Regulierung schon im 15. Lebensjahre der Patientin erfolglos versucht hatte. Er hatte zu diesem Zwecke den jetzt schmerzenden rechten großen Schneidezahn angebohrt, eine Maßnahme, auf deren Zweckmäßigkeit ich nicht näher eingehen will. Ich fand eine putride Pulpa vor und hatte den Zahn bald wieder in Ordnung.

Ich überlegte den Fall und zog alle Faktoren dafür und dawider in Betracht. Der Wunsch nach einer Regulierung seitens der Patientin war sehr begreiflich, denn das hübsche junge Mädchen wurde durch die Anomalie sehr entstellt und mußte in ihrem Äußeren ganz außerordentlich gewinnen, wenn es gelang, den Fehler dauernd zu beseitigen. Auch war die vorstehende mediale Spitze des anormal stehenden Incisivus hinderlich für die Lippe, wodurch das Sprechen und Beißen

---

1) Nach einem Vortrag im Standesverein Berliner Zahnärzte (1903) im Oktober 1906.

etwas beeinträchtigt wurde. Ebenfalls für eine Regulierung sprach die Allgemeinkonstitution der Patientin, welche die nötige Ausdauer und Geduld, auch im event. Ertragen von Schmerzen versprach.

Gegen die Ausführung sprach jedoch die mir für eine event. Behandlung bewilligte Zeitdauer. Patientin konnte aus sozialen Gründen sich nur 3 Monate zur Verfügung stellen, und die Behandlung mußte innerhalb dieser Frist beendet sein. Weiter war der Fall dadurch schwierig, daß es sich um eine erbliche Anomalie handelte, welche an sich mehr Schwierigkeiten als eine nach der Geburt erworbene erwarten ließ; er-

Fig. 1.

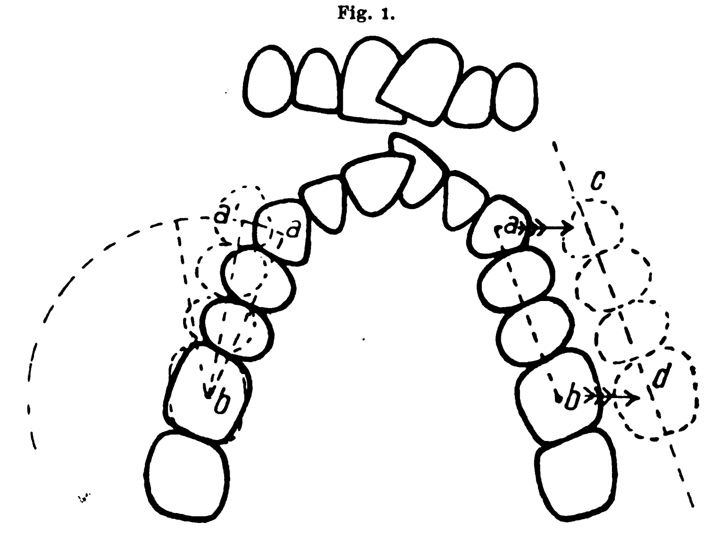


Fig. 1 a.

schwert wurde dieser Umstand noch durch das vorgeschrittene Alter und die überaus kräftige Allgemeinkonstitution der Patientin.

Die Prognose lag also keinesfalls günstig. Ich entschloß mich trotzdem, die Regulierung auszuführen, da der Fall mir besonders interessant war. Die bewilligte Zeitdauer schien mir hinreichend. Bezüglich der Erzielung eines dauernden Erfolges hatte ich keine Zweifel, da der Zahn, einmal in seine richtige Lage gebracht und in dieser gehalten, den durch Dehnung zu verbreiternden Kiefer von selbst in seiner nachmaligen Breite erhalten mußte, denn seine Wurzel mußte dann einen Keil zwischen denen seiner beiden Nachbarn bilden.

Das Haupterfordernis war, den Kiefer in seinen vorderen Partien, besonders auf der Höhe der Eckzähne so zu erweitern, daß genügend Raum für die Drehung des linken großen Schneidezahnes gewonnen

wurde. An diesem Raum fehlten ca. 6 mm. War dies geschehen, so war es ein leichtes, die Schneidezähne seitwärts auseinanderzuziehen, soweit sie nicht von selbst mit den Seitenzähnen mitgehen würden, und den Zahn in seine richtige Lage zu drehen und festzuhalten. Den Kiefer in seiner totalen Länge zu dehnen, schien mir hier, wie auch in vielen anderen von mir beobachteten Fällen, unangebracht; die Breite von Unter- sowohl als Oberkiefer war normal, es schien mir daher geboten, den Kiefer nur in seinen vorderen Partien, sozusagen partiell, zu dehnen.

Ich stellte mir die Aufgabe, die ganze Reihe Zähne auf jeder Seite, vom M. I bis C. eine buccalwärts gerichtete Schwenkung ausführen zu lassen, bei der die M. I sich nur um ihre eigene Achse drehen, die B. II ein wenig, die B. I etwas mehr und die C. am meisten buccalwärts nach außen gedrängt würden. Fig. 1a zeigt, wie die Zahnreihe b a eine Schwenkung bis in die Lage von b a[1] ausführen soll. Nach darauf folgender Richtung und Fixierung der Frontzähne könnten die gedehnten Kieferhälften dann wieder so weit zurückgeben, wie es die 4 Schneidezähne gestatten würden. Die erforderliche Dehnung würde also hier im wesentlichen eine temporäre, nur in geringem Maße eine dauernde, sie wäre mehr Mittel zum Zweck als Selbstzweck.

Von allen bekannten Kiefer-Dehnungsapparaten kamen nur zwei hier in Frage, mit denen ich imstande gewesen wäre, die obige Bewegung auszuführen: die Coffin-Platte und die zwei Angleschen Apparate.

Mit der Coffin-Platte hätte ich, bei geeigneter Biegung der Feder, das gesteckte Ziel erreichen können, sie war mir jedoch als herausnehmbarer Apparat in ihrer Wirkung zu unsicher, die Druckkraft des federnden Stahldrahtes nicht genau kontrollierbar, ich sah daher von ihrer Verwendung ab.

Den einen Angleschen Apparat, welcher in seiner Wirkung dem von Heydenhauß gleicht, hätte ich, bei gegenseitiger Fixierung der Molaren und Verlegung der Schraube mehr nach vorn, also für meinen Zweck modifiziert, benutzen können, seine Wirkung wäre jedoch der schwachen Bänder wegen unsicher gewesen und außerdem hätte er durch seine quer durch die Mundhöhle verlaufenden Metallstangen Patientin zu sehr belästigt. Der andere Anglesche Apparat, welcher durch Expansionsbogen und Ligaturen wirkt, hätte zu viel Zeit gebraucht, die Ligaturen wären zum Teil unmöglich und die Wirkung auf jeden Fall eine unsichere gewesen.

Naheliegend war die Anwendung des Apparates von Heydenhauß.

Ich konnte ihn jedoch nicht anwenden, da seine Konstruktion keine seitliche Schwenkung, sondern nur eine direkte Vorwärtsbewegung der Zahnreihe, in der Richtung der Schraube gedacht, erlaubt, d. h. die

Zahnreihe a b (Fig. 1a) nimmt nach der Dehnung eine Stellung ein, welche ihrer ursprünglichen Stellung genau parallel läuft, c d, während die von mir gewünschte Stellungslinie b a¹ im spitzen Winkel zur Ursprungslinie verläuft.

Ich zog es daher vor, mir einen Apparat speziell für die von mir gewünschte Bewegungsrichtung selbst zu konstruieren, bei dem ich die Druckkraft genau kontrollieren und nach Wunsch regulieren könnte und durch den die Patientin möglichst wenig belästigt wurde. Ich suchte die Aufgabe zu lösen, wie es das in Fig. 2 dargestellte Schema veranschaulicht, d. h. durch eine in sagittaler Richtung verlaufende Schraube S, welche nach vorn auf zwei bewegliche, zu den Eckzähnen laufende Schenkel drückt und ihren Widerstand in einem starken

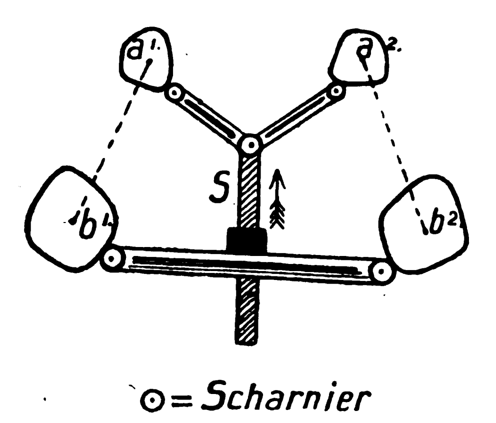


Fig. 2.

Bügel hat, welcher hinten quer M. I links und M. I rechts verbindet und in diesen Verbindungsstellen ebenfalls beweglich sein müßte. Durch Vorschieben der Schraube S mußte sich der Abstand a¹ a² entsprechend vergrößern, während der Abstand b¹ b² derselbe blieb; die ersten Molaren konnten sich so nur ein wenig um ihre eigene Achse drehen. Es war klar, daß der Unterkiefer, wenn er nicht ebenfalls gedehnt wurde, der oberen Dehnung einen bedeutenden Widerstand entgegensetzen mußte, besonders bei der vorhandenen, vollständig normalen Artikulation des Gebisses. Ich hoffte jedoch, daß in diesem Falle, wo sämtliche Höcker der Prämolaren hervorragend ausgebildet waren, und wie ich es in anderen Fällen schon mehrfach beobachtet hatte, der Unterkiefer sich von selbst mitdehnen würde, indem die Höcker der oberen Prämolaren auf die der unteren als schiefe Ebene wirken würden. Die Druckkraft des oberen Apparates mußte in diesem Falle entsprechend verstärkt werden. Ich hoffte dies

zu erreichen durch einen besonders starken Querbügel und eine entsprechend stärkere Konstruktion des ganzen Apparates. Als Befestigung wählte ich die Heydenhaußschen Überkappungen.

Bei der Ausführung war die Hauptschwierigkeit, genügend Widerstand für den hinteren Querbügel $b^1 b^2$ (Fig. 2) zu finden. Ich versuchte es zuerst zweimal mit einfachen Scharnieren, das erstemal mit einem offenen, das zweitemal mit einem geschlossenen. Diese waren jedoch im Munde unbrauchbar und es stellte sich heraus, daß ein Druck in horizontaler Richtung auf die Mitte eines an den Seiten beweglichen,

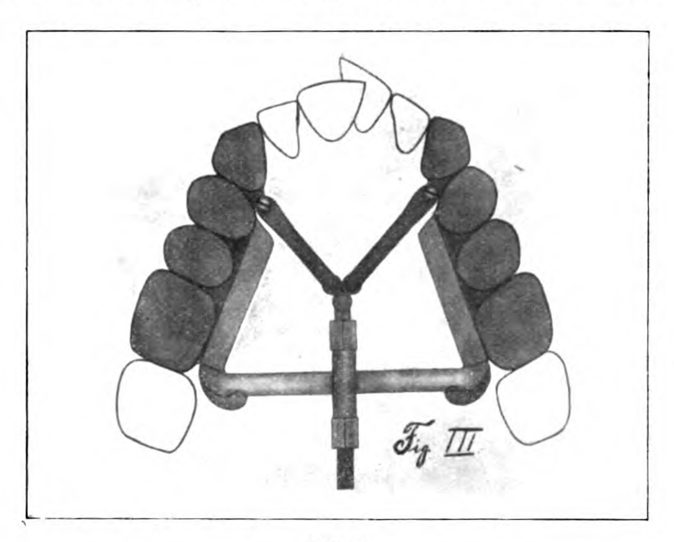


Fig. 3.

dem Verlaufe des Gaumendaches entsprechend gebogenen Bügels unausführbar war. Ich mußte also entweder das zugrunde gelegte Prinzip oder die Druckrichtung ändern. An mein Prinzip war ich gebunden, ich versuchte daher auf dem zweiten Wege eine Lösung, und es gelang mir, den horizontalen Druck in eine vertikale Richtung abzuleiten. Ich gab dem Bügel auf jeder Seite, von der lingualen Fläche der ersten Molaren aus eine an den lingualen Flächen der Prämolaren nach vorn verlaufende Fortsetzung, welche abgeflacht in einer Hohlschiene läuft und ihrerseits den in horizontaler Richtung erfolgenden Druck durch das Knie des Bügels übertragen, in vertikale umwandelt, in welcher Form er von der Hohlschiene aufgefangen wird. Fig. 3, 3a und 3b veranschaulichen den Apparat in situ.

Der Apparat funktionierte in jeder Beziehung tadellos. Schon

nach wenigen Wochen war genügend Raum geschaffen, daß die Drehung des Schneidezahnes vermittels Hebels beginnen konnte, und nach

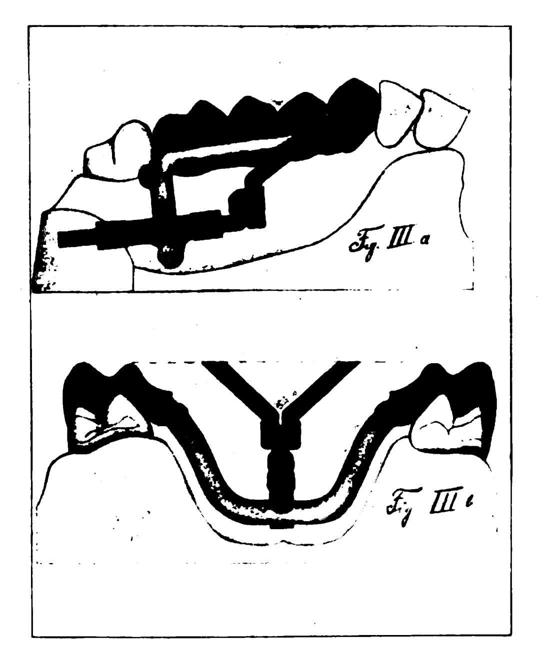


Fig. 3a u. 3b.

einem Verlaufe von 11 Wochen, also noch 8 Tage vor Ablauf der mir bewilligten Frist, war ich in der Lage, den Fixierapparat einzusetzen. Dieser besteht, wie Fig. 4 und 4a zeigen, aus einer Spange, welche nur



Fig. 4. Fig. 4a.

die 4 Frontzähne in ihrer neuen Stellung festhält. Die beiden großen I. sind zusammen mit einem großen, die beiden kleinen je mit einem kleinen Band von 0,1 mm Stärke umgeben. Die 3 Ringe sind an ihren Berührungsstellen miteinander verlötet und auf ihrer labialen Seite durch einen über alle 3 Ringe verlaufenden Draht verstärkt, welcher

mit den Bändern stark verschwemmt ist. Die 4 I. bilden so einen festen Keil zwischen den gedehnten Kieferhälften, welcher mit absoluter Sicherheit verhindert, daß einerseits der gedrehte Zahn überhaupt, andererseits die gedehnten Kieferhälften weiter als bis zu den lateralen Incisivi zurück können. Fig. 5 und 5a zeigen den Kiefer nach der Regulierung.

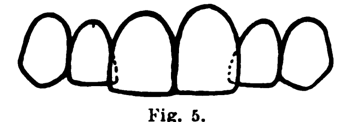


Fig. 5.

Der Widerstand des Querbügels ist ein außerordentlicher. Nicht nur der Oberkiefer wurde in der gewünschten Richtung gedehnt, auch der Unterkiefer folgte dauernd, wie ich durch genaue Messungen feststellte, der Dehnung. Die lingualen Höcker der Prämolarenkappen, deren Spitzen durch Lot verstärkt waren, damit sie als schiefe Ebenen auf die buccalen Höcker der unteren wirken sollten, erfüllten ihren Zweck ausgezeichnet, wie folgende Maße beweisen. Die Entfernungen

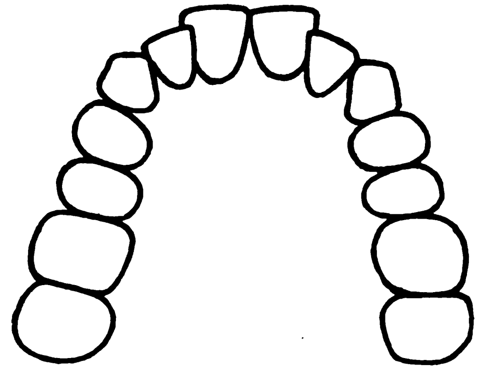


Fig. 5a.

zwischen den Spitzen der buccalen Höcker der beiderseitigen Prämolaren betrugen

vor der Behandlung	oben:	38	mm,	unten:	32 mm
nach der Behandlung	„	40,5	„ ,	„	34 „ .

Ich hatte mich also in der Annahme, daß der Unterkiefer sich von selbst mitdehnen würde, nicht getäuscht. Verrechnet hatte ich mich nur in einem Punkte: in der Stärke der Schraube. Ich hatte für diese das Maß von 1,8 mm gewählt, ich konstatierte jedoch beim

Herausnehmen des Apparates, daß sie verbogen war, und ich würde im anologen Falle eine Stärke von 2—2.5 mm wählen. Der Widerstand, welcher ein 18jähriger Kieferknochen, die umliegenden Weichteile und die beim ausgebildeten weiblichen Gebiß je nach dem Erregungsgrad 20—80 kg betragende Druckkraft in summa summarum darstellen, war von mir unterschätzt worden.

Was die Zeit anbetrifft, in der es mir gelang, die Regulierung zu vollenden, so soll diese nicht etwa einen Rekord darstellen. Die Patientin bat mich stets die Schraube möglichst stark anzuziehen und nahm einige Schmerzen gern in Kauf, sie wollte eben möglichst schnell fertig werden. Persönlich stehe ich auf dem Standpunkt, daß die Schraube hier nur ganz allmählich hätte angezogen werden dürfen; je mehr Zeit auf die Dehnung verwendet wird, um so günstiger werden die physiologischen Vorgänge im Kiefer ihren Verlauf nehmen, um so leichter werden die Zähne in ihrer neuen Stellung verbleiben und um so sicherer wird der Erfolg der ganzen Arbeit sein.

Der Apparat belästigte die Patientin wenig, das Sprechen wurde in keiner Weise beeinträchtigt und auch die Mastikation litt nicht im geringsten, wie mir die Patientin mehrfach versicherte. Er dürfte etwas Neues darstellen und, wie der Erfolg beweist, auch Brauchbares. Es gibt viele Fälle von Anomalien, in denen es nicht angebracht ist, den Kiefer in seiner totalen Länge zu dehnen, sondern in denen es wünschenswert erscheint, nur den vorderen Teil eines Kiefers zu erweitern, die hinteren dagegen in ihrer alten Stellung zu belassen. Für alle diese Fälle oben beschriebener spezifischer Art von Dehnung dürfte die Kenntnis des Apparates von Interesse und seine Anwendung eine schätzenswerte Hilfe darstellen; dieses letztere um so mehr, als der Querbügel inbezug auf Zug und Druck gewisse Kombinationen zuläßt, auf welche ich später noch zurückkommen werde. Einen entsprechend wirkenden Apparat für den Unterkiefer habe ich ebenfalls entworfen und werde ihn nach erfolgter Erprobung veröffentlichen. Besonders hinweisen möchte ich auf die ideale Kieferform, welche durch die eigenartige Wirkung des Apparates geschaffen wird, im Gegensatz zu den bisherigen Apparaten, bei welchen die ersten Molaren fast stets zu weit buccalwärts herausgedrängt wurden.

Silikatzemente.[1])

Von

Prof. **Sachs.**

Jede Bereicherung unseres Medikamenten- und Materialienschatzes wird von den Fachkreisen dankbar begrüßt. Haften doch fast allen Hilfsmitteln zur erfolgreichen Ausübung der konservierenden zahnärztlichen Praxis mehr oder weniger große Mängel an; besonders den gebräuchlichen Füllungsmaterialien, die nur in beschränkten Grenzen und unter bestimmten Voraussetzungen als zweckentsprechend bezeichnet werden können.

Vor etwa 2 $^1/_2$ Jahren wurden die heute allgemein bekannten und verwendeten Silikatzemente von Ascher zuerst eingeführt. Seitdem ist eine große Zahl von Konkurrenzpräparaten auf dem Markte erschienen, über deren Wert im Vergleich zu der Ascherschen Erfindung zu sprechen, nicht in meiner Absicht liegt. Doch seien auch diese hier der Vollständigkeit des Referates wegen erwähnt: Harvardid, Astral, Smaltid, Porzellanoid, Plastik-Porzellan, Dr. Wolfsons verbesserte plastische Porzellanfüllung, Brills Diamant, Silicin, Aschers verbesserter künstlicher Zahnschmelz, Phenakit und vielleicht noch andere, mir aber nicht bekannte.

Gestatten Sie mir, eine Anzahl von Publikationen über die Brauchbarkeit oder Mängel des Silikatzementes zu erwähnen, die über so sehr verschiedene, außerordentlich günstige oder durchaus schlechte Resultate berichten, daß es unmöglich scheint, aus ihnen ein feststehendes Urteil zu kristallisieren. Das ist aber das Schicksal eines jeden neuen Füllungsmaterials. Ich erinnere die älteren Kollegen an das Amalgam, dem von hervorragenden Zahnärzten noch nach Jahren seiner Einführung kurzweg das Todesurteil gesprochen wurde. Ja, es bildete sich in Amerika eine Vereinigung, die jeden aus ihrem Kreise ausschloß, der dieses als „schmutzig“, „giftig“ bezeichnete Material verwendete. Die Amalgam verarbeitenden Zahnärzte wurden als Pfuscher ärgster Sorte hingestellt. Doch heute wird wohl jeder mit mir der Meinung sein, daß Amalgam, sorgsam an geeigneter Stelle verarbeitet, ein höchst wertvolles, gar nicht mehr zu entbehrendes Material ist. Ich bemerke, daß die folgenden Publikationen in den letzten 18 Monaten erschienen sind, frühere Mitteilungen

---

1) Vortrag, gehalten bei der zehnjährigen Stiftungsfestfeier des Vereins Schlesischer Zahnärzte.

kommen nicht in Betracht, weil sie nur über die ersten, heute sehr verbesserten Präparate ein Urteil aussprechen konnten.

W. Hoffmann-Baden-Baden sprach am 4. Febr. 1905 in der Monatsversammlung des zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a/M. über Porzellanoid, das ist sein eigenes Fabrikat. Hoffmann bezeichnet sich als Erfinder dieser Gruppe von Füllungsmaterial. Das kann ich nicht unterschreiben. Die Erfinder sind Ascher in Gemeinschaft mit dem Chemiker Steenbock. Alle anderen Fabrikanten dürfen sich deswegen Veränderer oder meinetwegen — soweit sie selbst davon überzeugt sind — auch Verbesserer der von Ascher und Steenbock erfundenen Silikatfüllung nennen, — ob sie tatsächlich Verbesserungen des Ascherschen Präparates sind, darüber zu entscheiden gehört zur Kompetenz der Fachwelt.

Fletcher soll vor ca. 12 Jahren Experimente mit einem Silikate enthaltenden Präparate angestellt haben, doch gelang es ihm nicht, ein gebrauchsfähiges Material herzustellen.

Daß Hoffmann sein Fabrikat als allen anderen Silikatzementen an Härte und Widerstandsfähigkeit überlegen hinstellt, kann man ihm nicht verübeln.

In Nr. 18, Jahrg. IX (5. V. 1906) übergibt Hoffmann der Fachwelt ein verbessertes Präparat, „Porzellanersatz" genannt, das ebenso wie das Porzellanoid seinerzeit alle anderen Silikatzemente laut angegebenen Versuchen weit in den Schatten stellen soll.

Masur-Breslau (D. Z. W. 22. IV. 1905) äußert sich über Aschers Präparat, das er allein verarbeitet hat, recht skeptisch. Er hat bei verschiedenen Zähnen, die er erst vor 7 und 8 Monaten gefüllt hat, starke Auswaschungen der Füllungen, die häßliche, ganz schwarze und dunkelblaue Verfärbungen aufwiesen, beobachtet. Die Erklärung dieser Mißstände findet er in dem undichten Randschluß und in der Porosität des Materials. Die Ära der neuen Porzellanzemente scheint ihm demnach bald vorüber zu sein. Diese Versuche wurden offenbar noch mit dem ersten Ascherschen Präparat gemacht. Vielleicht ist Masur mit dem verb. A. K. Z. zu günstigeren Resultaten gelangt.

B. Crone-Hagen (D. Z. W. IX. 12.—24. III. 1906) singt ein Loblied auf Hoffmanns Porzellanersatz. Er schreibt u. a.: . . . „Mit Hoffmanns neuem Porzellanzement haben wir ein Füllungsmaterial, das sowohl den ästhetischen als auch den praktischen Anforderungen voll und ganz genügt." Weiter: . . . „Die Haltbarkeit scheint eine unbegrenzte zu sein . . ." und zum Schluß: „Da die Lösungen dieser Säuren (Zitronensäure, Weinsäure, Milchsäure) im Munde äusserst schwache sind, so dürfte nicht zu viel gesagt sein, daß Hoffmanns Porzellanersatz un-

begrenzt haltbar ist. . . ." Seine Laboratoriumsversuche, die er mit Rostaing Silicat Cement, Harvardid, Loves Achat, Schäfers Plastik, Aschers verbessertem Zahnschmelz, Hobein Transparentfüllung, Astral, Hoffmanns Porzellanersatz ausgeführt hat, fallen himmelhoch zugunsten des Hoffmannschen Porzellanersatzes aus. Wir werden später sehen, daß dieser Enthusiasmus nicht von allen Fachleuten geteilt wird.

F. Hobein-Aussig wendet sich in der D. Z. W. vom 23. VI. 1906 scharf gegen Hoffmanns und Crones Ausführungen. Darauf näher einzugehen, interessiert uns kaum, da sich die Kontroverse um den Konkurrenzkampf zweier Fabrikanten dreht. Hildesheimer-Karlsruhe teilt in der D. Z. W. vom 11. VIII. 1906 mit, daß — trotzdem er stets Zement oder Guttapercha als Unterlage der Silikatfüllung verwendet — in mehreren Fällen das Absterben der Pulpa, und falls nicht sofortige Behandlung des Zahnes erfolgte, das Auftreten überaus starker Parulis oedematosa beobachtet hat. „Beim Aufbohren des Wurzelkanals fällt vor allem der penetrante Geruch auf. In den seltensten Fällen gelingt es, den Zahn dauernd wieder zu verschließen, da stets von neuem eine Parulis mit starkem Ödem entsteht."

Lengler berichtet in der D. Z. W. vom 18. VIII. 1906, daß ihm eine ganze Reihe solcher Fälle, wie sie Hildesheimer beschreibt, vorgekommen sind, bemerkt aber, daß er das Absterben der Pulpa nur bei dem ersten Ascherpräparat, nicht bei dem verbesserten gefunden hat, das nach Versicherung des Fabrikanten völlig frei von Arsen und anderen schädlichen Beimengungen sein soll.

Müller-Nienburg (D. Z. W. 18. VIII. 1906) teilt seine Erfahrungen mit Hoffmanns Porzellanersatz mit. Sie sind äußerst ungünstig. Müller hat ganz nach Vorschrift des Fabrikanten gehandelt, doch nach kurzer Zeit hatten alle Füllungen im Munde große Substanzverluste erlitten, die Oberflächen waren zerklüftet, bröckelig, einem Stück Zucker ähnlich, von Randschluß keine Spur; der Rest ließ sich mit einem Exkavator leicht herausheben.

Greve-München gibt (D. Z. W. 25. VIII. 1906) eine kurze Antwort auf den Artikel des Herrn Hildesheimer: „das Absterben der Pulpa unter Ascherfüllung". Greve glaubt, daß die Mißerfolge Hildesheimers lediglich mit persönlichen Nichterfolgen zu tun haben, da er es nicht erklärlich findet, daß das Silikatzement trotz Unterlage von Zement oder Guttapercha das Absterben der Pulpa verursachen könne. In derselben Nummer der D. Z. W. äußert sich

Schachtel-Breslau in ähnlicher Weise wie Greve. Er hat Hunderte von Ascherfüllungen gelegt und nur ein einzigesmal

das Absterben der Pulpa beobachtet, doch habe der behandelte Zahn schon vor Legen der Füllung leise Schmerzen verursacht. Senachtel versuchte die Pulpa zu erhalten, die aber trotz Euchlorolzement-Unterlage abstarb, die Periostitis ging nach Behandlung in zwei Sitzungen vorüber. Offenbar war die Pulpa schon infiziert, sie starb ab, wie es wahrscheinlich unter jedem anderen Füllungsmaterial auch der Fall gewesen wäre.

Rähm-Dresden (Z. W. S. 25. VIII. 1906) beklagt die allerschlechtesten Resultate mit Hoffmanns Porzellanersatz, mit Ascher und Brillschen Präparaten. Er schreibt:

ad 1. Jedes dieser Materialien, wenn auch mit äußerster Vorsicht und Genauigkeit verarbeitet, zeigt auch bei gehörigen Unterschnitten (wie bei Gold), die Eigentümlichkeit, sich zu kontrahieren und von den Wänden abzuziehen, so daß in kurzer Zeit, bei einigermaßen starkem Gebrauch der Zähne, die Füllungen herausfallen.

ad 2. Selbst mit Elfenbein oder Achat verarbeitete Füllungen verfärben sich, ganz abgesehen von dem Glanz und der Durchsichtigkeit, die schon am zweiten Tage verloren geht.

ad 3. Wirken alle schädlich auf die Pulpa, rufen Reizerscheinungen hervor, so daß man gezwungen ist, die Pulpa zu entfernen; die Reizung ist so stark, daß sich dieselbe bis aufs Periost erstreckt und daher eine Wurzelbehandlung auch äußerst schwierig macht.

ad 4. Können alle drei Materialien Säuren in keiner Form vertragen, sie werden porös, bröckelig und zerfallen schließlich völlig und bilden eine schmierige Masse.

Silbermann-Breslau (D. Z. W. 15. IX. 1906) führt ungünstige Ergebnisse mit Ascher und Harvardid an. Letzteres konnte er trotz Verankerungen wie für Goldfüllungen am nächsten Tage mit der Sonde bequem in der Kavität hin- und herbewegen. Auch hat er den schädlichen Einfluß der Ascherfüllung auf die Pulpa beobachtet. Er glaubt nicht, daß in dem Präparat Arsen sei, sondern die Säuren des Präparates wirken nach dieser Richtung schädlich. Er bemerkt aber, daß die Silikatzemente zweifellos einen Fortschritt auf dem Gebiete der Füllungsmaterialien bedeuten und ihre größere Widerstandsfähigkeit gegenüber den chemischen Einflüssen im Munde erwiesen haben. Aschers Zement dürfte nach Silbermanns Meinung berufen sein, die bisherigen Zemente — aber auch nur diese — in den meisten Fällen zu ersetzen.

Reißner-München äußert sich (D. Z. W. 22. IX. 1906) sehr abfällig über A. K. Z. Seine Laboratoriumsversuche sowohl als auch seine praktischen Erfahrungen im Munde der Patienten

zeigten sehr ungünstige Resultate: Entfärbung, mangelhaften Randschluß, starke Kontraktion, und teilweisen Zerfall der Füllung; auch Pulpareiz, in mehreren Fällen Pulpatod und heftige Periodontitis mit beträchtlichem Ödem der betr. Gesichtshälfte, sind Vorkommnisse in seiner Praxis.

Kempen-Oldenburg schreibt (D. Z. W. 22. IX. 1906), daß alle von ihm mit Hoffmanns Porzellanersatz gefertigten Füllungen innerhalb weniger Wochen aus den Kavitäten spurlos geschwunden waren, trotzdem sie alle unter Cofferdam genügend gehärtet waren.

Bruck-Breslau hat in der Füllabteilung des zahnärztlichen Universitätsinstitutes vielfache Versuche mit Aschers künstlichem Zahnschmelz angestellt, er hat in seiner Privatpraxis über 500 Füllungen dieses Präparates gelegt. Die chemische von ihm veranlaßte Untersuchung im chemischen Universitätsinstitute ergab, daß keine Substanzen darin enthalten sind, welche der Pulpa direkt gefährlich werden könnten. Die chemische Untersuchung ergab das Vorhandensein von Aluminium, Natrium und Orthophosphorsäure in der Flüssigkeit, Aluminium, Kalium, Kieselsäure, sowie Spuren von Eisen und Magnesium im Pulver. Seine Resultate mit diesem Material sind fast stets gute, meist sogar vorzügliche. Allerdings wählt er die Fälle, in denen er A. K. Z. verwendet, sorgfältig aus, da sich nur gewisse Kavitäten für das Material eignen. Dahin gehören nach seiner Angabe approximale Kavitäten an den Frontzähnen und Bikuspidaten; er schließt dagegen labiale und Halskavitäten aus, ferner jeden Aufbau von Ecken und größeren Konturen. Absterben der Pulpa hat er in keinem einzigen Falle beobachtet.

Kulka-Teschen verwendet stets eine Fletcherzementunterlage; seit er diese Vorsicht gebraucht, hat er niemals das Absterben der Pulpa wahrgenommen.

Biel-Karlsruhe und Klix-Frankfurt a/O. berichten über äußerst günstige Resultate, doch betonen beide, daß das Silikatzement nicht in allen Fällen zu verwenden sei.

Michaelis hat Tausende von Füllungen mit A. K. Z. gelegt. Er ist geradezu entzückt von den günstigen Resultaten, die er kaum schöner und besser wünschen kann.

Brosius hat gute und schlechte Resultate, doch geht sein Schlußurteil dahin, daß die Silikatzemente wertvoll sind.

Zander berichtet kürzlich, daß er mit Harvardid ungünstige, mit A. K. Z. dagegen seit $1^1/_2$ Jahren gute Erfolge gehabt hat. Von 2000 Ascherfüllungen, die er ungefähr gefertigt, kann er bestimmt sagen, daß an 1900 Patient und er seine Freude haben. Ungünstige Einwirkung des Materials auf die Pulpa hat er nicht

wahrgenommen. Zander teilt folgenden für uns sehr interessanten Fall mit. Bei einem Herrn legte er eine Anzahl kleinerer und größerer Ascherfüllungen, die nach 2—3 Monaten bis zu $^2/_3$ ihres Volumens geschwunden sind. Der Patient huldigt starkem Alkoholgenuß, trinkt besonders unheimlich viel Kognak.

Jacobsen berichtet auf Grund von ca. 1050 von ihm während des letzten Jahres gelegter Ascherfüllungen und von ca. 1200 Füllungen des gleichen Materials von Münzheimer gefertigt, die günstigsten Resultate. Nur 2 Fälle von Absterben der Pulpa kamen unter diesen 2250 Füllungen vor, beide Fälle konnten aber mit Sicherheit auf andere Gründe zurückgeführt werden.

Die hier erwähnten Auslassungen über Silikatzemente bilden nur einen kleinen Teil der Literatur über dieses neue Füllungsmaterial. Ich habe nur den größten Teil der Publikationen, wie sie seit $1^1/_2$ Jahren in der Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift und einigen anderen Fachblättern erschienen sind, zusammen gestellt. Sämtliche als selbständige Artikel erschienene oder in Vereinen diskutierte Meinungen hier anzuführen, würde den Rahmen des Referates weit überschreiten. Doch eine Arbeit, die auf wissenschaftliche Bedeutung berechtigten Anspruch machen kann, muß hervorgehoben werden. Morgenstern hat eine ganze Reihe von verschiedenen Silikatpräparaten eingehend untersucht, und die Resultate miteinander verglichen, ebenso stellte er zu Vergleichen dieselben Experimente mit einer Anzahl bekannter Zinkphosphate an. Die Ergebnisse waren zugunsten der Silikatzemente, deren Einführung er als eine neue Ära des Zahnfüllens bezeichnet. Mit genauen Zahlen gibt er die Resultate seiner Experimente an. Publiziert ist seine mühevolle, wissenschaftliche Arbeit im Oktoberheft der Österreichisch - ungarischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. Ob seine vor $1^1/_2$ Jahren gefundenen Zahlen bei den inzwischen verbesserten Präparaten die gleichen sein würden, kann nur durch erneuerte ebenso exakte Untersuchungen festgestellt werden.

Es erscheint befremdlich, das über den Wert der Silikatzemente verschiedene Meinungen zutage getreten sind. Ich habe die Empfindung, daß so mancher ungünstige Bericht etwas übereilt abgefaßt ist, denn wie wäre es sonst möglich, daß andere Zahnärzte so sehr befriedigende Erfolge mitteilen; doch auch diese können zum Teil beeinflußt sein, durch den sofort in die Erscheinung tretenden hohen kosmetischen Erfolg.

Weitere ruhige Prüfung, Beobachtung und Verwertung der bisher gemachten Erfahrungen werden uns über kurz oder lang in den Stand setzen, ein abschließendes Urteil über Silikatzemente zu erlangen. Auch mein in eigener Praxis erlangtes Urteil soll

nicht als ein abgeschlossenes, unumstößliches hingestellt werden, dazu ist die Zeit seit Einführung der Silikatzemente zu kurz.

Bevor ich meine persönliche Meinung, die ich durch $2^1/_2$ jährige Verwendung des Silikatzements gewonnen habe, ausspreche, gestatten Sie mir, der rein technischen Verarbeitungsweise, wie sie mir nach meiner Erfahrung am geeignetsten erscheint, einige Worte zu widmen. Die Hersteller der verschiedenen Präparate empfehlen meistens bestimmte Mischungsverhältnisse zur Erzielung der besten Resultate. Diese möglichst genau zu beachten, dürfte bis zur Erlangung größerer Erfahrung angezeigt sein. Zweifellos hat sich ergeben, daß Silikatzemente nicht so stark wie die Phosphatpräparate an den Wänden, selbst sehr sorgsam getrockneter Zahnhöhlen adhärieren, doch kann ein gewisser Grad von Adhäsion nicht bestritten werden. Silikatzemente beanspruchen daher eine Höhlenpräparation, wie Gold- oder Amalgamfüllungen, d. h. Unterschnitte bzw. Erweiterung des Höhleninnern zur Erzielung mechanischer Retention. Ich sehe darin keinen besonderen Nachteil oder gar Fehler der Silikatzemente, denn ich würde auch eine Phosphatfüllung nicht in eine ganz flache muschelförmige Höhle legen, trotzdem dieses Material doch bekanntermaßen eine starke Adhäsion an trockene Höhlenwände besitzt.

Fast stets, doch nicht in allen Fällen, ist die Herstellung der innen etwas erweiterten Höhlenform möglich. Wo sie nicht in der erforderlichen Weise für die mechanische Retention der Füllung erlangt werden kann, also für die Einfügung einer Silikatfüllung zu wenig unterschnittene Höhle vorliegt, kann man mit Vorteil eine doublierte Füllung in derselben Weise herstellen, wie die von Robicsek empfohlene doublierte Amalgamfüllung. Der Höhlenboden wird mit weichem Phosphatzement, der innig an den Zahnwänden haftet, bedeckt und die Silikatmischung in das noch weiche Phosphatzement eingedrückt, dessen, über die Höhlenränder quellender Überschuß, man schnellstens entfernt und den Rest der Höhle mit Silikatzement ausfüllt.

Ich betrachte es als eine selbstverständliche Maßnahme, daß für jede Silikatfüllung die Gummiplatte angelegt und die Höhle auf das gewissenhafteste getrocknet wird. Außerachtlassen dieser Vorschrift führt meistens zum Mißerfolge.

Die Höhlenränder müssen möglichst scharfkantig wie für Porzellanfüllungen geformt werden; nicht abgeschrägt, wie es die Gold- und Amalgamfüllung erfordert. Der Grund hierfür ist folgender: Ist der Rand abgeschrägt, so bildet die erstarrte Füllung eine dünne Lage auf dem abgeschrägten Rand. Sie verbindet sich infolge ihrer geringeren Adhäsion nicht mit der Zahn-

substanz, sondern liegt frei auf und wird daher nicht nur an den durch die Kautätigkeit berührten Stellen, sondern auch an den Rändern der Approximal- und Buccalflächen bald abbröckeln. Allerdings dürfen die Höhlenränder nicht rauh und gerissen belassen werden, wie sie das Schmelzmesser und grobe Bohrer gestalten, sondern müssen mit Sandpapierscheiben oder Stahlfinierern geglättet werden.

Die Mischung des Pulvers mit der Flüssigkeit pflege ich nicht so weich, d. h. sahnenähnlich zu machen, wie sie von einigen Fabrikanten vorgeschrieben wird. Ich ziehe die Kittkonsistenz vor. Es ist sehr auffallend, daß die Silikatzemente weit größere Mengen des Pulvers in sich aufnehmen, als dies bei Phosphatzementen der Fall ist. Das Vermengen der Bestandteile nehme man mit einem breiten Knochen- oder Elfenbeinspatel vor, das Pulver nach und nach in die Flüssigkeit einknetend, weniger mit kreisförmiger als mit langer streichender Bewegung, bis die gewünschte Konsistenz erlangt ist. Ascher gibt als Merkmal hierfür an, die Mischung auf der Glasplatte so lange in langen Strichen zu bearbeiten, bis sich eine rauhe, leicht wellenförmige Oberfläche bildet. Es empfiehlt sich, sobald die Mischung richtig zu sein scheint, sie auf eine reine Achat- oder Glasplatte zu bringen und nochmals mit einem reinen Spatel durchzuarbeiten, damit jede Spur von freier Säure, die schädlich auf die Pulpa und ungünstig auf die gleichmäßige Erhärtung der Füllung wirken würde, vermieden wird. Alsdann nimmt man mit einem vernickelten Stopfer einen Teil der Masse auf und drückt sie ohne Zeitverlust in die Höhle, ihr nach Möglichkeit gleich die gewünschte Form gebend, damit so weit als tunlich später zu entfernender Überschuß vermieden wird. Das erste Quantum streiche ich mit einem flachen Stopfer in die Höhle, dann sofort einen Stopfer mit dicker, glatter Fläche zum Kondensieren der Masse verwendend. Kugelendige Instrumente halte ich für ungeeignet, weil man mit ihnen leicht einen Teil der Mischung wieder aus der Höhle herauszerrt. Ich halte es nicht für schädlich, die Masse vor der Einführung zwischen den Fingern zu kneten, doch müssen die Finger peinlich gesäubert und getrocknet sein. Das Wirbeln zwischen den Fingern macht die Mischung zur Einführung handlicher, homogener und beseitigt kleine Hohlräume. Michaelis und Ascher haben für das Einführen der Füllung besondere Elfenbeinstopfer konstruiert, die mir jedoch überflüssig zu sein scheinen, da gute saubere Stahlinstrumente ihren Zweck vollkommen erfüllen.

Während des Erhärtungsprozesses, der außerordentlich schnell, fast plötzlich eintritt, darf die Füllung unter keinen Umständen durch Bearbeitung irgendwelcher Art gestört werden. Beginnt die Füllung zu erhärten,

so höre man sofort mit der Bearbeitung auf und entferne etwaigen Überschuß nach frühestens 10—15 Minuten vermittels feinkörniger Sandpapierscheiben oder ebensolchen Strips, denen etwas Vaselin anhaftet. Mit Cuttlefishscheiben ist ist es mir noch nicht gelungen, größeren Überschuß einer richtig erhärteten Silikatzementfüllung abzutragen. Zum möglichst langen Schutz gegen die schädliche Wirkung der Mundflüssigkeit überziehe man die Füllung vor Abnehmen der Gummiplatte mit geschmolzenem Klebewachs. Vaseline, Mastix oder Kopalätherlack erscheinen mir unzureichend als Schutzdecke der Füllung. Je länger sie vor Zutritt von Feuchtigkeit bewahrt wird, je größer ihre Dauerhaftigkeit.

Silikatzemente haben zweifellos eine bedeutend größere Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einwirkungen in der Mundhöhle als Phosphatzemente. Seit $2^1/_2$ Jahren von mir beobachtete Füllungen sind zum Teil gar nicht, zum Teil nur wenig aufgelöst, besitzen also in dieser Beziehung größeren Wert als Phosphatpräparate. Bei den alten Ascherpräparaten wurde die Oberfläche nach kurzer Zeit rauh, in einzelnen Fällen auch mißfarbig, besonders an den Rändern. Diese Übelstände sind mir bei dem verbesserten Material selten vorgekommen, wenn ich auch beobachtet habe, daß in einigen Fällen die Oberfläche ihren Glanz verloren hatte, der aber durch die Feuchtigkeit im Munde jedoch als noch vorhanden erscheint. Direkten groben Mißerfolg habe ich in keinem Falle bei den von mir mit dem verbesserten Aschersilikatzement gelegten Füllungen gesehen. Geschickte, durch etwas Erfahrung erlangte richtige Farbenmischung ergibt ein solch schönes, zahnähnliches, transparentes Aussehen, so daß sie in dieser Beziehung den Porzellanfüllungen erfolgreiche Konkurrenz machen. Aber ebensowenig wie diese, sind sie an Kauflächen und freistehenden Ecken zuverlässig, wie bereits vorher erwähnt. Die spröden Ränder an den Berührungslinien mit den Höhlenrändern, wenn sie im Kauakt getroffen werden, bröckeln leicht ab, an dieser Stelle alsdann eine den Speiseresten leicht zugängliche Rastrinne hinterlasend.

Dieser Übelstand kann bis zu einem gewissen Grade begrenzt werden, wenn die Höhleneingänge, wie vorher erwähnt, scharfkantig geformt werden. Freistehende konturierte Ecken und Flächen sind nach Möglichkeit zu vermeiden, da ihre Haltbarkeit äußerst unsicher ist.

Von jenen Stellen, in denen die Füllung von Zahnsubstanz ringsherum gegen Mastikationsdruck geschützt ist, bewähren sich die Silikatzementfüllungen am besten. Hierhin gehören also die Höhlen aller labialen und buccalen Flächen, der seitlichen Flächen, in den Vorderzähnen, wenn die Schneidefläche intakt ist, und in

den Bikuspidaten und Molaren, wenn die natürliche Kaufläche den erforderlichen Schutz bietet. In den Kauflächen der Bikuspidaten und Molaren sind sie nach meinem Ermessen gradezu unverwüstlich, wenn kein Antagonist vorhanden ist. Die von verschiedenen Autoren gefundene Kontraktion der erhärteten Masse, so daß sie bald locker in der Höhle sich bewegte, schneller Zerfall, Auflösung oder gar Verschwinden der Füllung, auch graue oder schwärzliche Entfärbung der Füllung und das Absterben der Pulpa unter Silikatzementen ist mir in keinem einzigen Falle vorgekommen. Allerdings bemerke ich, daß ich — grade weil das Material neu ist — stets mit der peinlichsten Sorgfalt und nur in mir sehr geeignet erscheinenden Fällen Silikatzemente verwende. Meine immerhin zahlreichen Versuche — nicht etwa im Laboratorium, auf die ich nicht gar zuviel Gewicht lege, sondern im Munde der Patienten —, sind im großen und ganzen zu meiner vollsten Zufriedenheit ausgefallen. Mein Urteil basiert vornehmlich auf der Verwendung des Ascherschen verbesserten Zahnschmelzes. Hoffmanns Porzellanersatz habe ich nur in wenigen Fällen verarbeitet, kann über dieses kein günstiges Urteil abgeben. Die vielen eigenen und von Kollegen mitgeteilten Mißerfolge haben mich abgeschreckt, es weiter zu verwenden, besonders da ich mit A. K. Z. befriedigende Erfolge hatte.

Es ist behauptet worden, in einigen Silikatpräparaten seien Spuren von Arsen enthalten, die auf lebende Pulpen zerstörend wirken.

Das Absterben der Pulpen kommt auch unter Phosphatzementen und unter Metallfüllungen vor. Jedoch dürfen wir, wenn uns auch selbst in eigner Praxis keine Fälle von Reiz oder gar Absterben der Pulpa durch die Einwirkung des Silikatzementes vorgekommen sind, die Mitteilungen aus Fachkreisen nicht unbeachtet lassen. Freilich darf man auch nicht die Mißerfolge, wie sie Hildesheimer, Lengler u. a. mitteilen, ohne weiteres dem Präparat beimessen, es liegt viel eher die Wahrscheinlichkeit vor, daß in vielen Fällen die technische Ausführung der Füllungen verantwortlich zu machen war. Das sind Vorkommnisse, die auch dem sorgsamsten Zahnarzte nicht erspart bleiben. In sehr umfangreichen Höhlen geben mangelhafte Exkavation, unzureichende Desinfektion der etwa über der Pulpa belassenen, bereits mit Bakterien infizierte Dentinlage, oder gar Freilegung eines Pulpahornes beim Exkavieren, leicht Anlaß zum Reiz und Absterben der Pulpa. Mit ätherischen Ölen gemischte Zinkoxydlage auf dem Höhlenboden bildet meistens einen wirksamen, aber nicht immer zuverlässigen Schutz gegen derartige unliebsame Vorkommnisse. Bei freiliegender oder zufällig freigelegter Pulpa, ja selbst bei nicht freiliegender, jedoch infizierter Pulpa, gekennzeichnet durch

bereits vorhandene Schmerzen, ziehe ich stets die Abtötung der Pulpa mit nachfolgender bekannter Behandlungsweise des erkrankten Zahnes vor. In allen tieferen Höhlen sollte der Boden mit einer Schutzlage von Fletcher, Phosphatzement oder Guttapercha bedeckt werden, um Pulpareiz zu verhüten. Die chemischen Untersuchungen haben das Vorhandensein von Arsen in den verbesserten Silikatpräparaten nicht ergeben. Das von verschiedenen Kollegen beobachtete Absterben der Pulpa ist wohl auf die noch in der Mischung belassene freie Säure zurückzuführen. Es sollte deshalb ganz besonders darauf geachtet werden, daß Pulver und Säure innig miteinander vermengt werden, so daß keine freie Säure in der Mischung bleibt. Nur so schützt man den Patienten sicher vor Schmerzen und eventuellem Verlust des Zahnes.

Ich habe Silikatzement in verschiedenen Kombinationen verwendet. Um eine größere Adhäsion an die Höhlenwände zu erzielen, habe ich Silikatzemente mit Phosphatzementen zu einer Mischung vereinigt. Allerdings geht dadurch die Transparenz, ein Hauptvorzug der Silikatzemente, verloren, doch die Adhäsion ist größer als sie Silikatzemente allein besitzen und die Widerstandsfähigkeit dieser Mischung gegen chemische Einflüsse dürfte größer sein, als die der Phosphatzemente allein.

Auch mit innigen Mischungen von Amalgam und Silikatzementen — Amalgamzemente — habe ich Versuche im Munde angestellt, doch vermag ich heute noch kein Urteil über den Wert dieser Kombinationen, die eine jahrelange Beobachtung erfordern, abzugeben. Diese Andeutungen der Kombinationen von Silikatzementen mit anderen Füllungsmaterialien bezwecken, den Kollegen Anregung zu weiteren Versuchen nach dieser Richtung hin zu geben.

Kontraktion oder Expansion der Silikatzemente findet nicht statt. Zum Befestigen von Porzellaneinlagen oder Kronen und Brücken sind sie wegen ihrer geringeren Kohäsion nicht zu empfehlen, doch leisten sie vielleicht für das Befestigen von Fensterkronen gute Dienste, weil der dünne Zementrand an dem Fensterausschnitt nicht so schneller Auflösung verfällt als Phosphatzement.

Ich habe gefunden, daß die Herstellung einer Silikatzementfüllung eine noch größere Vorsicht und Exaktheit erfordert, als dies bei anderen plastischen Materialien der Fall ist. Jede Flüchtigkeit oder Fehler rächt sich durch bald sichtbaren Mißerfolg, doch glaube ich nach meinen persönlichen Erfahrungen, daß das Silikatzement, an geeigneter Stelle mit Sorgfalt und unter Beobachtung aller Kautelen verwendet, ein wertvoller Zuwachs unseres

Füllungsmaterialienschatzes ist, dem die größte Beachtung zu schenken ist. Ich hoffe, daß es den Fabrikanten gelingen wird, die dem Material noch anhaftenden Fehler zu beseitigen. Wir hätten dann ein Präparat, das dem Ideal der langgesuchten plastischen Füllung entspricht.

Fassen wir die Eigenschaften der Silikatzemente kurz zusammen, so erhalten wir folgende Resultate:

Als Vorzüge im Vergleich zu Phosphatzementen sind zu verzeichnen

1. schönes, transparentes, sehr zahnähnliches Aussehen,
2. wesentlich größere Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung von Säuren und Alkalien.

Als Mängel sind hervorzuheben:

1. größere Sprödigkeit,
2. geringere Adhäsion an der Zahnsubstanz;
3. die Frage, ob sie leichter Pulpareiz auslösen, müssen wir bis zur Erlangung größerer Erfahrung noch offen lassen.

Silikatzemente sind für bestimmte Fälle wertvolle Füllstoffe, doch entsprechen sie noch nicht in jeder Beziehung den Anforderungen, die man an ein ideales Universalfüllungsmaterial stellt. Sie sind geeignet, an Stelle von Porzellanfüllungen oder Phosphatzementfüllungen vorteilhafte Verwendung zu finden. Man soll sich aber nicht der Ansicht zuneigen, daß sie auch nur eines der bekannten Füllungsmaterialien völlig zu verdrängen imstande sind. Jedes Füllungsmaterial hat seine Eigenarten, welche der erfahrene Praktiker zum Nutzen seiner Patienten zu verwerten versteht.

Genaue Beobachtung der ausgeführten Silikatfüllungen seitens einer größeren Kollegenzahl und Mitteilung der gefundenen Resultate wird dazu beitragen, die wichtig gewordene Frage endgültig zu klären, ob Silikatfüllungen tatsächlich den konservierenden Wert, der doch in erster Reihe in Betracht kommt, haben, der ihnen schon heute vielfach zugesprochen wird.

[*Nachdruck verboten.*]

Indikationsstellung der Wurzelresektion.[1])

Von

Dr. med. univers. **F. Metz,** Zahnarzt in Meran (Tirol).

(Mit 4 Abbildungen.)

Wohl keine Behandlungsart in der Zahnheilkunde hat in der Weise Gegner und Anhänger geschaffen wie die Wurzelresektion. Nicht die technische Ausführung der Operation, sondern vielmehr ihre Notwendigkeit wird bestritten und verteidigt. Darin Klarheit zu schaffen, galt mein Streben, meine Arbeit, deren Frucht die heutigen Ausführungen sind.

Gelingt es mir, die Stellung der Indikation zu dieser — und darin sind wir uns ja wohl alle einig — einfachen Operation präzise zu schaffen, so ist mein Ziel erreicht.

Meine Herren! Halten Sie es nicht für eine Präpotenz, Sie sowohl, wie die abwesenden Herren Kollegen so entschieden in zwei Gruppen zu teilen. Die wissenschaftliche Diskussion an den verschiedenen Orten, wo Vorträge über die Wurzelresektion gehalten wurden, ergab immer als Resultat den Schlachtruf: Hier konservative Behandlung, hier Operation!

Ohne meine Person vorher zu exponieren und mich zum Anhänger einer der beiden Gruppen zu bekennen, will ich die Methoden in ihren Heilerfolgen besprechen.

Ob nun konservative Behandlung oder Operation: wann, resp. unter welchen Verhältnissen kommt eine der Methoden zur Anwendung? Dieselben werden angewendet bei Erkrankungen der Wurzelspitze und der Gebilde um die Wurzelspitze. Diese Erkrankungen kommen meist zustande durch Infektion vom Wurzelkanale aus, sowohl von seiten behandelter Zähne, als auch unbehandelter. Eine zweite Gruppe dieser Erkrankungen kommt zustande bei Erkrankungen des Gesamtorganismus, und da handelt es sich entweder um Infektionen von seiten der Blutbahnen (Tuberkulose und vielleicht auch Syphilis), oder um Erkrankungen infolge von Veränderungen der Gefäße, wie bei Arteriensklerose und Diabetes. Diese Erkrankungen mit ihren Folgen für unser Spezialfach will ich in einer anderen Arbeit einmal besprechen.

Ist die Erkrankung der Umgebung der Wurzelspitze eine leichte, handelt es sich um das Naturheilphänomen der Blutstauung mit Ödembildung, so wird eine Entfernung der ser-

1) Vortrag, gehalten auf der 78. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte.

fallenen Pulpareste als Ursache der Entzündung aus dem Kanale, Desinfektion desselben, mit einem Worte konservative Behandlung Nutzen bringen. Denn warum soll es nicht zu einer Restitutio ad integrum bei einer leichten Gewebsentzündung kommen, wo die Erkrankung keine Zerstörung bewirkte, wo die Lymphbahnen noch erhalten, die Gefäße nicht obliteriert, wo mit einem Worte noch alle Hilfsmittel der Natur erhalten sind, die zu einer Heilung benötigt werden.

Betrachten wir die pathologischen Verhältnisse bei schweren Erkrankungen der Gebiete um die Wurzelspitze. Da handelt es sich um Eiterung, Nekrose des Kieferknochens, Nekrose der Wurzelspitze, des Periostes, um Geschwülste, Fistelgänge usf., mit einem Worte um destruktive Vorgänge, die das Gewebe zerstört, Lymphbahnen und Blutgefäße in ihrem Verlaufe unterbrochen und zum Verschlusse gebracht haben. Wir wissen ganz genau, daß zur Heilung eines Defektes gesundes Umgebungsgewebe nicht allein vorhanden sein, sondern auch die Möglichkeit bestehen muß, dieses gesunde Gewebe für den Heilungsprozeß heranzuziehen. Dort wo lockeres Umgebungsgewebe da ist, ein prägnanter Fall ist das Lungengewebe, wo die Möglichkeit von Millionen Anastomosen durch die reichliche Blutzufuhr aus dem Umgebungsgewebe vorhanden ist, wo Verlötung, Verschmelzung und Verwachsung blutreichen, gesunden Nachbargewebes stattfinden kann, wo alle Bedingungen der Resorption von pathologischen Produkten und Neubildung von Narbengewebe da sind, kann man konservativ bleiben, den Heilungsprozeß der Natur überlassen, sie höchstens unterstützen durch Ableitung der Entzündungs-Sekrete, Reizung und Ätzung der erkrankten Gebiete. Bei uns liegt der Fall aber anders: Unser Krankheitsherd ist im starren Knochengewebe, wo allerdings gesundes Nachbargewebe vorhanden ist, aber infolge seiner Starrheit zur Heilung nicht herangezogen werden kann. Es kann sich kein gesundes Nachbargewebe mit erhaltenen Blut- und Lymphbahnen — ich möchte so sagen — heranschmiegen. Ferner sind die Bahnen, die eine Heilung allein bewirken können, unterbrochen. Wir müssen nun, wenn wir heilen wollen, die Möglichkeit schaffen, das gesunde Nachbargewebe zu erschließen, offene Leitungsbahnen zu schaffen, die Lymph- und Blutgefäße, die durch die destruktiven Eiterprozesse an der nekrotischen Knochenhöhlenwandung angelangt, obliteriert sind, wieder eröffnen.

Das nun versucht man durch die konservative Behandlung, indem man durch die Wurzelkanäle und Fistelgänge mit den ätzenden, desinfizierenden Medikamenten in das erkrankte Gebiet zu kommen sucht.

Meine Herren! Das ist immer sehr mühsam, manchmal ganz

unmöglich, selten heilend! Mühsam durch die beschränkten Raumverhältnisse eines engen Wurzelkanals, der oft kaum die Nadel durchläßt, gewundener Fistelgänge, unmöglich durch das Bestehen von Geschwülsten und durch die eigentümliche Lagerung der Erkrankungsherde.

Ich erlaube mir Ihnen nur ein paar von solchen Lagerungsverhältnissen zu demonstrieren.

Zu Fig. 1: *A* = Abszeßhöhle, entstanden nach Schaffung eines fehlerhaften, falschen Weges bei der seinerzeitigen Wurzelbehandlung. Der Abszeß hat einen Fistelausgang, der durch den kleinen Kreis (*o* in der Abszeßhöhle) schematisch dargestellt ist. In dem Wurzelkanal gegen die Wurzelspitze zu konnte infolge

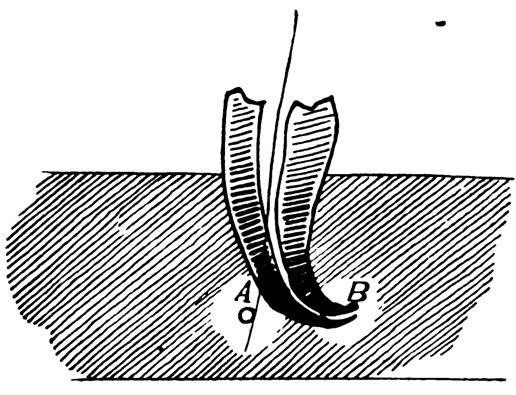


Fig. 1.

der Krümmung der Wurzel seinerzeit die Pulpa nicht entfernt werden, und es entstand bei *B* eine fungöse Geschwulst.

Was nützt da die Einführung von Medikamenten durch den Wurzelkanal in der Richtung der eingesteckten Sonde oder eine Durchspülung mit Jod oder Karbolsäure bis zum Fistelmaul? Die erkrankte Partie bei *B* bleibt dabei unbehandelt bestehen.

Zu Fig. 2: In die Höhle *A* wird man bei der konservativen Behandlung gewiß kommen, in die Lakune *B* aber gewiß mit den Medikamenten nicht dringen können.

Die Unmöglichkeit, eine sichere Diagnose der pathologischen Prozesse um die Wurzelspitze in ihrer genauen Ausdehnung und Größe in vivo zu stellen, gebietet die operative Freilegung dieser Gebiete. Auch das Röntgenbild bietet nicht immer genauen Aufschluß. Jedenfalls läßt sich die konservative Behandlung mit Ausräumung der Kanäle und Durchspülung (Jod, Chlorphenol) der

pathologischen Wurzelumgebung mit sicherem Erfolge nicht immer und überhaupt nur dann machen, wenn eine Fistelöffnung bereits besteht oder künstlich (operativ) geschaffen wird. Dies geht aus dem Falle der Fig. 1 deutlich hervor. Auch der Fall von Fig. 2 ließe sich konservativ nicht behandeln, selbst wenn eine offene Fistel bestände, die direkt von der Höhle *A* ausginge, da dann die Höhle *B* bei der Durchspülung von Jod, z. B. mittels in dem Wurzelkanal gedichteter Pravazscher Spritze, nicht berührt würde.



Fig. 2.

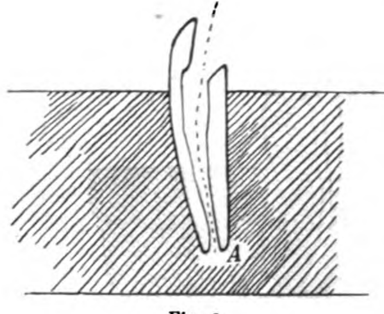


Fig. 3.



Fig. 4.

Wann finden Sie wirklich Verhältnisse, wo Sie mit den ätzenden medikamentösen Mitteln das Erkrankte wirklich wegätzen und das Messer des Chirurgen ersetzen und ersparen können?

Ich will Ihnen an dieser Stelle es mit einer ganz kleinen schematischen Zeichnung veranschaulichen.

Ich habe mehrere Hundert Fälle in vivo und viele Fälle an der Leiche mit dem Messer operiert, speziell bei letzteren Fällen — und wo es nur irgend anging, auch bei den ersteren — bin ich ständig bei der Operation präparierend vorgegangen, um mir immer das Bild der Erkrankung — unbeeinträchtigt durch rüdere Eingriffe — in seinem wirklichen Bestande zu erhalten. Ich habe so verschwindend selten wirklich passende Fälle vermöge der pathologisch-anatomischen Lagerungsverhältnisse der Erkrankungsgebiete für eine konservative Behandlung gesehen, daß man von ihr füglich absehen kann infolge der technischen Unmöglichkeit ihrer Ausführung. Ganz abgesehen davon, daß

uns die Pathologie und Chirurgie lehrt, eitrige Knochenprozesse freizulegen, nicht zu ätzen und zu beizen, das Gewebe zur Heiltätigkeit anzureizen, sondern dasselbe vielmehr zu erschließen!

Unwillkürlich drängt sich mir die Frage auf: Ja, wie ist es denn möglich, daß so viele Herren die konservative Behandlung üben, Heilerfolge erzielen, wenn vom pathologischen und chirurgischen Standpunkte aus eine Heilung nicht möglich ist, wenn schon, wie ich früher zeigte, die lokalen Verhältnisse es einfach technisch unmöglich machen, mit den ätzenden Medikamenten überall hinzukommen! Meine Herren! Ich will nun von den vielen Fällen angeblicher Heilungen durch die konservative Behandlung sprechen, die aber de facto nicht existieren.

Die Herren erreichen durch die konservative Behandlung vorübergehend völligen Mangel an Symptomen, und dann werden solche Fälle für „Heilungen" erklärt. Die putriden Massen werden aus den Kanälen entfernt — ergo stinken dieselben nicht mehr, der nekrotische Knochenabszeß secerniert auch nicht mehr infolge der Medikamente, die man an ihn hingebracht, die Fistelgänge haben sich, da kein Sekret momentan da ist, das sie an die Außenwelt zu befördern haben, unter der antiseptischen Durchspülung geschlossen, Schmerzhaftigkeit besteht auch nicht mehr — mithin eine Heilung! Ja, glaubt denn wirklich einer der Herren, daß er mit seiner medikamentösen Behandlung die fungöse Geschwulst, die nekrotische Wurzelspitze, den nekrotischen Kieferknochen usf. aus der Welt geschaffen hat? Abgesehen davon, daß er mit seinen Medikamenten nicht überall an das Erkrankungsgebiet herankommen kann! Es wäre ja auch nicht nötig, wenn die Produkte der Erkrankung ruhig und ohne Gefahr für den Patienten liegen bleiben könnten. Oft bleiben sie lange liegen, machen keine Symptome, keinen Schaden, manchmal keine Symptome, aber Schaden, indem die Nekrose weiterschreitet, eine neue Fistel sich bildet, die Highmorshöhle infiziert aus der fungösen Geschwulst eine Cyste von beträchtlicher Größe sich entwickelt; häufig aber, ja wohl immer früher oder später zeigen sich auch Symptome. Ich habe solche Fälle, die angeblich durch konservative Behandlung geheilt waren, keine Symptome zeigten, dennoch operiert. Ich fand immer — es waren 49 Fälle — Sekretion und Eiter.

Andererseits aber suchen die Patienten denjenigen Zahnarzt, der sie lange mit einer konservativen Behandlung zeitlich und geldlich in Anspruch genommen, sie endlich „geheilt" entlassen hat, bei einer neuerdings auftretenden Fistelbildung und Periostitis nicht mehr auf, gehen zu einem anderen, der ihnen eventuell den Zahn extrahiert. Das sind Fälle, die der Kollege bona fide, gewiß aber nicht bona scientia als geheilt annimmt.

Ich hoffe, die „überwiegende Mehrheit von Heilungen“ durch konservative Behandlung durch meine Ausführungen eingeschränkt zu haben, indem ich mir Mühe gegeben habe, die Verhältnisse sowohl vom wissenschaftlichen, wie praktischen Standpunkte aus zu betrachten.

Bis dato sprach ich nur von den Erfolgen der konservativen Behandlung, resp. von den angenommenen und nicht bestehenden Heilungen. Nun komme ich zur operativen Methode. Ganz abgesehen von meiner Meinung wird es wohl jedem medizinisch und fachmännisch gebildeten Arzte einleuchten, daß, wenn ich operativ den Erkrankungsherd freilege, das Kranke entferne, eine Heilung sicher ist. Wir ermöglichen es der Natur, durch die Entfernung des kranken Gewebes das gesunde Gewebe zum Heilungsprozeß heranzuziehen, wir eröffnen die zur Heilung unbedingt notwendigen unterbrochenen Leitungsbahnen, die weißen Blutkörperchen können herankommen, die Gefäße ihre Wirksamkeit entfalten. Sehen Sie, meine Herren, das tun wir, die wir operieren. Wir heilen sicher! Wir versuchen nicht erst — wobei ja der Versuch vom medizinisch-chirurgischen Standpunkte aus kaum als erfolgreich anzusehen ist —, wir sparen Zeit, wir können von unserer Arbeit mit Sicherheit sagen: Der Fall wird geheilt, ist sicher vor Rezidive, der Zahn ist gebrauchsfähig.

Auf eines möchte ich hier noch verweisen. An welchen Zähnen, resp. an welchen Patienten werden wir in der Praxis diese Operation machen? Wenn ein Patient mit einer eitrigen Periostitis, einer Fistel zu uns kommt, der seine Erkrankung durch Nichtbehandlung seiner Zähne sich geholt hat, werden wir selten operieren, denn erstens wird ein solcher Patient — den Wert eines derartigen Eingriffes nicht schätzend — mit der gewöhnlichen Angst solcher Individuen vor operativen Eingriffen, kaum seine Zustimmung geben; andererseits werden wir nicht operieren. Denn bei einem derartigen Patienten werden Sie wohl immer auch andere Defekte finden. Und ich operiere nie in einem Munde, ohne den Mund mir präpariert, d. h. nicht zu erhaltende Zähne und Wurzeln entfernt, kariöse Höhlen gefüllt zu haben, die sonst immer mit ihren septischen Zerfallsmassen und Sekretionen für die Heilung der Operationswunde eine Gefahr bilden. Die Operation wird daher hauptsächlich bei Patienten vorkommen, die überhaupt den Wert der zahnärztlichen Behandlung schätzend, sich schon früher behandeln ließen. Es wird daher bei ihnen die eitrige Pericementitis mit und ohne Fistelbildung an Zähnen, die behandelt wurden, aufgetreten sein. Es kann sich da um Zähne handeln, die, nicht wurzelbehandelt, eine Goldfüllung tragen, welche zu nahe der Pulpa gelegt, diese zum Absterben gebracht hatten, oder wohl meistens um Zähne, die infolge Pulpitis haemorrhagia

mit Arsenik behandelt und wurzelgefüllt wurden. Wenn es dem Kollegen bei dieser Behandlung nicht gelungen ist, eine Wurzelfüllung lege artis zu legen, dadurch, daß er z. B. infolge Krümmung der Kanäle die Pulpa nicht vollständig extrahieren konnte, mit Schwefelsäure eventuell einen falschen Weg erzeugte, wodurch nachher sich all die Vorgänge bis zur Infektion der die Wurzel umgebenden Partien abgespielt haben, um wieviel weniger wird es ihm oder einem anderen Kollegen gelingen, bei solchen Zähnen durch die Kanäle, die sich schon von Hause aus an und für sich in ihrem Innern nicht behandeln ließen, das Erkrankungsgebiet über ihnen zu erreichen!

Und sehen Sie, meine Herren, gerade diese Art von Zähnen ist es, die am häufigsten die Operation fordert. Hier liegt wohl auch ein Teil des Grundes, bei solchen Erkrankungen zu operieren, aufzumachen, das Gebiet freizulegen, und nicht eine konservative Behandlung einzuleiten, die aus technischen Gründen undurchführbar erscheint, da ja die primäre Wurzelbehandlung aus lokalen Gründen nicht lege artis auszuführen war.

Meine Arbeit, deren Frucht ich heute die Ehre gehabt habe, Ihnen, meine Herren, vorzulegen, gipfelt in dem Satze: Fort mit der konservativen Behandlung bei Erkrankungen der Gewebspartien um das Wurzelgebiet, herbei mit der operativen Behandlung dieser Gebiete, die ja als solche leicht und einfach ist. Die Eröffnung einer Alveole, die Freilegung einer Wurzelspitze, das Ausräumen eines Knochenhöhlenabszesses in der Größe, wie wir sie gewöhnlich finden, ist nicht schwer. Ob Sie dabei die Wurzelspitze resezieren oder sie stehen lassen, ist ja nicht das Wichtigste. Sie werden dieselbe wohl gewöhnlich resezieren, denn wenn sie selbst noch so weit gesund wäre, um weiter bestehen zu können, dadurch, daß der Eiterungsprozeß über oder hinter ihr liegt, wird sich dies nur schwer oder zum mindesten unzuverlässig während der Operation konstatieren lassen. Auch behindert die Wurzelspitze oft bei Erkrankungen der Gebiete hinter ihr die Operation, indem sie das Gesichtsfeld, das ja ohnehin so klein ist, beschränkt.

Das eine aber, meine Herren, erreichen Sie unbedingt durch die Operation: Sie erschließen die Wege, die unerläßlich zu einer Heilung sind, und entfernen das Kranke. Sie können mit Sicherheit narbiges Bindegewebe zur Deckung des sowohl durch den Eiterungsprozeß, wie durch die Operation geschaffenen Defektes erhoffen.

Eine Abkürzung der Heilungszeit erreichen diejenigen Herren, welche nach Freilegung und Ausräumung des Erkrankungsherdes die Mosetigsche Knochenfüllung legen, doch habe ich dabei so wenig günstige Erfolge gesehen, so widersprechende Urteile gehört, daß ich davon immer Abstand nehme.

Auszüge.

Luniatschek: Die Resektion der Wurzelspitze (Maxillotomie). (Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnh. Oktober 1905.)

Die Abtrennung eines Teiles der Wurzel nach vorausgegangener Füllung des Kanales ist vor allem nötig bei abszedierender chronischer Periodontitis mit Zahnfleischfistel. Hat sich die Fistel nach Aufbruch des Abszesses gebildet, so bleibt noch um die Wurzelspitze ein lockermaschiges Granulationsgewebe zurück, das durch Behandlung vom Wurzelkanale aus wohl oft, aber nicht immer so weit beeinflußt werden kann, daß die Fistel ausheilt. Das Granulationsgewebe hat oft Buchten, aus denen die Entzündungserreger durch bloße Kanalreinigung nicht herauszubringen sind. Es kann noch durch ätzende Desinfizientien gelingen, die durch das Foramen gebracht werden, die Bakterien zu töten und einen Ätzschorf zu bilden, unter dem die Vernarbung zustande kommt, wobei die Schorfschollen durch die weite Fistel herauskönnen, aber es bleiben noch Fälle übrig, die auch dieser Behandlung trotzen, und in diesen ist die Eröffnung und Auskratzung des Granulationsherdes noch ein weiteres Mittel, Heilung zu bringen. Im Oberkiefer führt man einen nach oben offenen Bogenschnitt aus, der die Alveolen der Nachbarzähne mit übergreift. Dann hebelt man mit dem Elevatorium die Schleimhaut so weit ab, daß man die Granulationen sieht. Sorgfältiges Abtupfen der Wunde ist dazu nötig. Die Alveole anzubohren ist meist nicht nötig, da der Knochen durch die Granulationen sehr verdünnt ist, so daß er mit dem scharfen Löffel abgetragen werden kann. Von der Wurzel etwas abzutragen ist in diesem Stadium meist nicht nötig. Zweckmäßig ist auf einige Tage ein Tampon aus Jodoformgaze. Mit diesem wird zugleich der abgehobene Zahnfleischlappen in die Wunde hineintamponiert, wodurch eine schnelle Ausfüllung und besserer Verschluß der Wunde erreicht wird. Reicht die Wurzelspitze mehrere Millimeter in den Granulationsherd hinein, so daß man die Granulationen nicht gut erreichen kann, oder zeigen sich Kalkmassen auf ihr niedergeschlagen, so ist es nötig, die Wurzelspitze abzutragen. Mit 50 prozentiger Schwefelsäure löst man solche Kalkkonkremente nicht leicht auf. Zur Auflösung eines Stückchens Zahnstein in einer Flasche sind etwa 8 Tage nötig, und dann bleibt noch ein organischer unlöslicher Rückstand.

Dr. **Leo Fleischmann: Die Entwicklung der Zahnscheiden; gleichzeitig ein Beitrag zur Entwicklung der Zahnbeingrundsubstanz.** (Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsgeschichte, Bd. 68. 1906.)

Die Zahnbeingrundsubstanz wird nicht nur in der verkalkten Zone des Zahnbeins, sondern auch in der unverkalkten, sogenannten dentinogenen Zone durch besondere Wandungen, die Neumannschen Scheiden, gegen die Zahnkanälchen begrenzt. Durch Zerstörung der Grundsubstanz mit konzentrierten Säuren oder Alkalien isoliert man außer den Neumannschen Scheiden auch ein Häutchen, das die zentralen Enden der Scheiden miteinander verbindet. Dieses Häutchen grenzt die Zahnbeingrundsubstanz gegen die Pulpahöhle ab, so wie dies die Scheiden gegen die Zahnbeinkanälchen tun. Das Häutchen ist bereits bei der ersten

Anlage des Zahnbeins vorhanden; es begrenzt das Dentin an der Pulpa. Da hier die Zahnbeinbildung erfolgt, kann das Häutchen nur die jüngste Dentinschicht, ein Vorstadium der leimgebenden Grundsubstanz sein, also ein Analogon der transitorischen Knorpelkapseln. Die Kanalscheiden des Zahnbeins, die mit der Membran zusammenhängen und durchaus gleiches Verhalten zeigen wie diese, sind morphologisch die innerste Schicht der Grundsubstanz, genetisch ein Vorstadium dieser, ähnlich wie das Häutchen.

Bücherbesprechungen.

Zahnpflege im Kindesalter, von Prof. Dr. **Ernst Jessen,** Direktor der städtischen Schulzahnklinik in Straßburg. Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. 1906.

Unermüdlich ist Jessen bemüht, die Zahnpflege im Kindesalter allgemein werden zu lassen. In dem vorliegenden Schriftchen gibt er ohne alles Beiwerk 40 Leitsätze, die wegen ihrer Bestimmtheit leicht Eindruck machen. Die beigegebenen, sehr gut ausgeführten Abbildungen über die Entwicklung, unregelmäßige Stellung und Erkrankung der Zähne sind geeignet, den Eindruck zu verstärken.

Über die Karzinome der Mundschleimhaut. Inaugural-Dissertation behufs Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie der hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau vorgelegt von **Franz Thomas,** prakt. Arzt. Breslau 1906. Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei.

Die Mundhöhle ist von so viel Schädlichkeiten beeinflußt, daß bei einer gewissen Disposition leicht ein Karzinom entstehen kann. Der Doktorand beschreibt 7 Fälle von primärem Mundbodenkarzinom und 7 von Wangenschleimhautkarzinom, die von Prof. Partsch operiert worden sind. In 7 Fällen wurden neben dem Karzinom weiße Plaques gefunden, die darauf hindeuten, daß das Karzinom sich aus einer Leukoplakia oris entwickelt hatte. Als Ursache der Plaques kam starkes Rauchen in Betracht; es handelte sich nur um männliche Patienten. In drei Fällen konnte die Entstehung von Karzinom auf dem Boden von Leukoplakia direkt beobachtet werden, die daher nie vernachlässigt werden sollte; man behandelt sie am besten mit dem Thermokauter, wenn Mundspülungen mit Kalium permanganicum, Natrium carbonicum, Kalium chloricum usw. nicht zum Ziele führen. Von anderen Ursachen der Karzinome im Munde sind chronische Reizzustände durch scharfe Zähne zu bemerken; von den 14 Fällen Partschs waren zwei auf diese Ursache zurückzuführen.

Die Malignität der Mundhöhlenkarzinome ist bedeutend wegen häufiger Metastasenbildung. Von den 14 Fällen zeigten 10 gleich beim Eintritt in die Beobachtung Drüsenschwellungen.

In 6 Fällen wurde bei der Exstirpation der Geschwulst zugleich Resektion des Unterkiefers nötig, wobei Partsch nach der Operation durch Aluminiumbronzespangen die Stümpfe auseinander hielt. Notwendig ist dabei, daß die Schleimhaut der Wange mit der noch vor-

handenen Schleimhaut des Mundbodens unter der Schiene vernäht werden kann. Bei Krebsen des Mundbodens gebricht es aber oft an Schleimhaut; in diesen Fällen mißlingt die Immediatschienenbehandlung leicht, und man muß die schiefe Ebene nach Sauer später anwenden.

Der Erfolg der Operation betrug 41,66 Proz., wobei die Dauerheilung 7¾, 6, 8¼ und 1½ Jahr beobachtet werden konnte. Die Prognose würde viel besser, wenn jede, auch die geringste Knötchenbildung im Munde baldigst zur Behandlung käme. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Schulzahnklinik. In Freiburg i. Br. wurde eine Schulzahnklinik errichtet unter Leitung von Zahnarzt Wilhelm Hoffmann.

Auszeichnung. Prof. Dr. Walkhoff in München ist zum Hofrat ernannt worden.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Die diesjährige Versammlung des C.-V. D. Z. findet, gemäß dem Beschlusse in Dresden, vom 9. Mai (Himmelfahrt) bis 12. Mai in Hamburg statt. Gleichzeitig feiert der Verein der Hamburger Zahnärzte sein 50jähriges Stiftungsfest. Im Interesse der rechtzeitigen Feststellung des Programms bitte ich die verehrten Herren Kollegen Vorträge möglichst bald bei mir anzumelden. Es ist vielfach der Wunsch ausgesprochen, daß die praktischen Demonstrationen etwas mehr in den Vordergrund treten sollen, ohne deshalb die wissenschaftlichen Vorträge, zumal wenn sie in wünschenswerter Weise mit Vorweisungen verknüpft sind, zu vernachlässigen. Es dürften auch solche praktische Demonstrationen, welche in den Lokalvereinen nur einem kleineren Kreise zugängig waren, bei ihrer Wiederholung im Central-Verein großen Nutzen für die Allgemeinheit stiften. Frühzeitige Anmeldung der Demonstrationen ist im Interesse der Demonstratoren und der Erfüllung ihrer Wünsche notwendig. Gleichzeitig bitte ich Anmeldungen neuer Kollegen zur Aufnahme in den Central-Verein an meine Adresse senden zu wollen.

München, Briennerstraße 47, II.

Prof. Dr. Walkhoff.

XXV. Jahrgang. 4. Heft. *April 1907.*

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

Perichondritis laryngea im Anschluß an eine akute Periodontitis des rechten unteren Weisheitszahnes.

Von

Dr. med. **Jaehn,**

Stabsarzt im Gren.-Regt. Nr. 11 und appr. Zahnarzt (Breslau).

Wenn auch im großen und ganzen die von den Zähnen ausgehenden Eiterungen für ihren Durchbruch die Richtung nach der äußeren Wand des Alveolarfortsatzes einschlagen, so lehrt schon ein Blick auf die von Miller[1]) gegebene statistische Zusammenstellung der schweren infektiösen Komplikationen, daß die Verbreitung des Eiters in die unterhalb des Entstehungsortes gelegenen Körperorgane kein ganz seltenes Ereignis darstellt. Oft selbst die Entfernung des angeschuldigten Zahnes bringt die foudroyante Eiterung nicht zum Stillstand, zumal wenn die entzündliche Schwellung nicht auf das Gebiet der hinteren Kieferdrüsen um die submaxillare Speicheldrüse beschränkt geblieben ist, sondern bereits über die Kapsel hinaus auf das Zellgewebe der submaxillaren Gegend übergegriffen hat. Partsch[2]) hat darauf hingewiesen, daß der Konflux der vom Kiefer ausgehenden Schwellung mit der des Gewebes um die Lymphdrüsen stets eine beträchtliche Vorwölbung des Mundbodens zur Folge hat, und

1) Miller, Mikroorganismen der Mundhöhle, 1892, S. 416.
2) Partsch, Über seltene Verbreitungswege der von den Zähnen ausgehenden Eiterungen. S. 6.

daß, selbst wenn nach Entfernung des Zahnes die Knochenhautentzündung zur Rückbildung kommt, die Eiterung im submaxillaren Zellgewebe das klinische Bild weiter beherrschen kann und sich mit dem der Angina Ludwigi vollkommen identifiziert. Das Weitergreifen des Prozesses, wenn die Erscheinungen am Kiefer bereits im Rückgange oder in der Heilung begriffen sind, verleitet den Patienten nach dem bekannten Grundsatze post hoc, ergo propter hoc, oft genug, die Extraktion des Zahnes für die nun folgenden bedrohlichen Symptome verantwortlich zu machen. Und für letztere sind ja die Vorbedingungen, wenn die Eiterung erst einmal das lockere Bindegewebe der Halsspalten erreicht hat, in ausgiebigster Weise gegeben: nicht nur, daß diese mehr oder weniger unter sich und mit dem subkutanen Bindegewebe kommunizieren, wodurch der Flächenausdehnung ein weiter Spielraum gelassen wird, so ist vor allem für die Tiefensenkung durch die mit der Brusthöhle kommunizierenden Bindegewebsspalten (retro- und anteviszeraler, sowie Gefäßspalt) der Weg geebnet.

Aber nicht nur die Eiterung allein, ihr Sitz, ihr Umfang, ihr Vorwärtsschreiten und ihr Einfluß auf den allgemeinen Körperzustand ist es, der unsere vollste Aufmerksamkeit beansprucht und uns zu chirurgischem Eingreifen veranlaßt, sondern vor allem das sekundär auftretende Ödem, dessen Entwicklung oft staunenswert schnell vor sich geht und in seiner Massenwirkung imstande ist, den Sitz kleinerer Eiteransammlungen vollständig zu verdecken und deren Diagnose unmöglich zu machen. Abgesehen davon, daß die starre Infiltration des Gewebes durch das entzündliche Ödem nicht nur auf die erkrankte Seite beschränkt bleibt, sondern sehr bald auch durch Übergreifen auf die andere Seite des Halses ein mechanisches Hindernis für die Luftzufuhr durch umschnürende Kompression des Kehlkopfes bedingt, so werden die Atembeschwerden zu bedrohlichen Erstickungserscheinungen gesteigert, sobald das Ödem auf das submuköse Bindegewebe des Kehlkopfinnern übergreift. Eine Reihe anderer gleichlaufender Erscheinungen, wie eine gewisse Kieferklemme, Schluckbeschwerden, Hirnhyperämie, sind ganz dazu angetan, das ohnehin schon schwere und prognostisch nicht unbedenkliche Krankheitsbild weiter zu komplizieren. Bei der Schnelligkeit der Entwicklung aller Erscheinungen, die wegen des Glottisödems stets den Gedanken an die Tracheotomie nahelegen, sei man mit der sonst üblichen ambulatorischen Behandlung vorsichtig; man erinnere sich stets des Falles, den Partsch [1]) beschreibt, wo nach Entfernung des angeschuldigten [illegible] die

1) Partsch, Seltene Verbreitungswege.

Schwellung des Mundbodens nicht abfiel, auch kein Eiter zur Entleerung kam, vielmehr die Erscheinungen der Suffokation im Laufe des folgenden Nachmittags und der Nacht bedrohlich zunahmen, bis endlich in der nächsten Nacht ein Durchbruch des Eiters in der Gegend der Zungenwurzel an der linken Seitenfläche erfolgte. Die unangenehmen Überraschungen bei solchen Fällen werden noch dadurch vermehrt, daß es, wie der Autor hervorhebt, trotz der sorgfältigsten Untersuchung vom Munde her nicht immer gelingt, die Stelle der Eiterung aufzufinden. Man incidiert auf der Höhe des infiltrierten Gewebes, in die Gegend der submaxillären Lymphdrüsen, von außen in die Gegend der mit diesen in enger Beziehung stehenden Gl. carotica, und man ist überrascht, keinen Eiter entleeren zu können. Hierzu gehören auch die allerdings seltenen Fälle, wo die Eiterung von der Tiefe des Mundbodens, im speziellen aus dem Bereiche der Zungenbasis sekundär auf den Kehlkopf und zwar sein Knorpelgerüst übergreift. Die begleitenden Erscheinungen der Schwellung der aryepiglottischen Falten, die Heiserkeit, die durch Bewegung der Knorpel schmerzhaften Schluckbeschwerden weisen daraufhin, daß eine Entzündung des Perichondriums im Gange ist. Wenn sie auch meistens nur über einen Teil des Knorpelgerüstes ausgebreitet ist und vorzugsweise Ring- und Gießbeckenknorpel befällt, so bedingt doch die Ansammlung von Exsudat der am häufigsten einen eitrigen Charakter tragenden Perichondritis an der Oberfläche der Knorpel eine recht erhebliche Schwellung der betroffenen Teile, die bei den räumlich beschränkten Verhältnissen sehr bald weitere Ausdehnung gewinnt. Teile des Knorpels, auch ganze Stücke des Gerüstes werden nekrotisch, exfoliiert und ausgestoßen, sobald der perichondritische Abszeß nach außen oder innen durchbricht. Auf die Folgeerscheinungen, perilaryngeale Abszeßbildungen und Komplikationen seitens der Bronchien und der Lunge, soll hier nicht weiter eingegangen werden, sie fallen in das Gebiet der inneren Medizin. Die Affektion, die langwierig ist und sich über eine ganze Reihe von Wochen ausdehnen kann, zeigt nach Abstoßung des nekrotischen Teiles die Tendenz zur Heilung; allerdings findet Knorpelreproduktion nur ganz selten und dann auch nur in geringem Umfange statt; die Ausfüllung mit Bindegewebe unter Granulation und Narbenbildung ist die Regel. Störungen der Stimme ergeben sich entsprechend der Funktion der beteiligten Knorpel beim Zustandekommen derselben.

Fälle dieser Art mit den ausgesprochenen Erscheinungen einer zur Knorpelnekrose führenden Perichondritis sind, wie gesagt, äußerst selten, weil die weitaus größere Mehrzahl dieser Erkrankten an allgemein septischen Erscheinungen zugrunde geht,

ehe es am Kehlkopf zu lokaler Nekrose kommt. Es sei in dieser Hinsicht nur hingewiesen auf die von Miller[1]), Koehler[2]), Dellevie[3]), Fraenkel[4]), Allen[5]), Jack[6]), Deprès[7]), Féréol und Rendu[8]) angeführten Fälle, die durch Pyämie, Pleuritis, Bronchopneumonie, Myokarditis usw. tödlich endeten.

Folgender Fall von Perichondritis laryngea mit Ausgang in lokale Nekrose gelangte hier zur Beobachtung.

Der 24 jährige Grenadier J. erkrankte am 13. III. 06 mit Zahnschmerzen; am 15. III. 06 starke Schwellung der rechten Gesichts- und Halsseite, Kieferklemme 3. Grades, Drüsenschwellung nicht durchzufühlen. ‾6| fehlt, ‾8| an der Außenseite stark zerstört, beim Anziehen der Wange quillt neben demselben Eiter hervor. Zahnreihen sonst intakt. Nach Dehnung mit Heister wird der Weisheitszahn entfernt. Trotzdem nimmt im Laufe des nächsten Tages die Schwellung zu: innen erstreckt sie sich auf die Wange, weichen Gaumen einschließlich Zäpfchen und rechte Mandel, außen auf die ganze rechte Gesichtshälfte und Hals. Konsistenz bretthart, nirgends Fluktuation. Temperatur 40°. Es wird an der Außenseite unterhalb des horizontalen Kieferastes eine tiefe Incision gemacht, die übelriechenden Eiter unter Aufsteigen von Gasblasen zutage fördert. Drainage, Mundspülen mit H_2O_2. Trotzdem blieb die Temperatur abends 40° und stieg bis zum 22. III. 06 auf 40,6°. Die Kieferklemme war erst am 18. III. 06 so weit behoben, daß man zwischen die Zahnreihen einen Finger einführen konnte. Es zeigten sich beide Mandeln, namentlich die rechte, dick geschwollen, so daß dort hinein eine Incision vorgenommen wurde, die wieder Eiter mit Blut vermischt entleerte. Daraufhin fand ein Temperaturabfall auf 37,0 statt. Während der ganzen Zeit bestanden starke Schluckbeschwerden mit Hustenreiz. Während nun die Wunden heilten, die Schwellung der Weichteile und Drüsen sowie die Kieferklemme allmählich zurückgingen, wurde der Hustenreiz durch eine sich immer stärker bemerkbar machende Heiserkeit abgelöst. Die vorgenommene Untersuchung ergab bis zum 1. V. 06 nur etwas gerötete Stimmbänder und leichte hyperämische Schleimhaut. Am 26. V. 06 wurde nun am rechten, am 31. V. 06 am linken Taschenband ein kleiner Eiterherd entdeckt und eröffnet. Die Untersuchung ergab Staphylokokken vermischt mit Streptokokken. Der mehrfach untersuchte Auswurf ergab nie die Anwesenheit von Tuberkelbazillen, die für die Kehlkopfaffektion noch hätten in Betracht kommen können. Die kleine Operation schaffte nicht nur keine Besserung, vielmehr nahmen die Schwellung der Taschenbänder und die Heiserkeit so zu, daß nur noch im Flüstertone gesprochen werden konnte, auch dieses nur mit äußerster Anstrengung; dabei bestanden abends leichte Temperatursteigerungen um 38,0 herum (einmal 39,0). Die Taschenbänder er-

1) Miller, Mikroorganismen der Mundhöhle.
2) Koehler, Charité-Annalen. 13. Jahrgang.
3) Dellevie, Inaug.-Diss. Berlin 1891.
4) Fraenkel-Hamburg, Deutsche med. Wochenschrift 1888.
5) Allen, Dental Cosmos 1874.
6) Jack, Internat. Dental Journ. 1892.
7) Deprès, Journ. des. conn. méd. 1887.
8) Féréol und Rendu, Annales de méd. 1891.

schienen hochgradig geschwollen und Incisionen konnten nur vorübergehende Erleichterung schaffen. Es bildete sich allmählich an der vorderen Larynxwand eine Granulationsgeschwulst heraus, die am 20. VII. 06 entfernt wurde; ein erneutes Auftreten derselben machte einen nochmaligen Eingriff am 2. VIII. 06 notwendig. Zur Ruhigstellung des Kehlkopfes und zur schnelleren Abstoßung des vermuteten Knorpelsequesters wurde die präventive Tracheotomie in den Bereich der Möglichkeit gezogen. Zu derselben kam es jedoch nicht, da bei stationärem Verhalten aller Erscheinungen am 30. VIII. 06 ein Stück sequestrierten Schildknorpels aus der vorderen Wand entfernt werden konnte. Bei der Untersuchung des Kehlkopfes am 19. IX. 06 zeigten sich die Plic. ventric. beiderseits noch verdickt, die Schleimhaut der Morgagnischen Ventrikel noch infiltriert und im vorderen Teil prolabiert, Vallecula epiglott. und Plicae pharyngo-epiglott. frei, Plicae. vocal. verdickt, bei gewöhnlicher Respirationsstellung sieht man nur den Rand, bei Phonation schließen dieselben. Allmählich besserte sich nun der Zustand; das Fieber war schon nach Abstoßung des Sequesters abgefallen, die Schluckbeschwerden gingen zurück, im Kehlkopfinnern nahm die Schleimhautschwellung ab, die Stimmbänder bekamen wieder scharfe Ränder, nur eine gewisse Heiserkeit blieb bestehen, verbunden mit einem gewissen Kitzeln im Halse und vereinzelt auftretendem Hustenreiz. Am 13. X. 06 konnte J. aus der Behandlung entlassen werden.

Vergleicht man mit dem Verlauf dieses Falles die seinerzeit von Senator[1]) als akute infektiöse Phlegmone des Pharynx mitgeteilten vier Fälle, die sämtlich einen tödlichen Ausgang nahmen, so kann man sich des Eindrucks einer gewissen Übereinstimmung nicht erwehren. Der Beginn mit einer Affektion im Munde, die Ausbreitung auf Pharynx mit Schluckbeschwerden, Schwellung des Halses unterhalb des Kieferwinkels, Kieferklemme, Übergreifen auf das Kehlkopfinnere mit Heiserkeit und Suffokationserscheinungen ist hier wie dort das gemeinsam Charakteristische. Was aber für diese Erkrankung als nicht charakteristisch angenommen werden darf, das ist, daß eine solche Phlegmone sich primär entwickeln könne, ohne daß die Schleimhaut vorher verletzt oder erkrankt ist, wie es Senator für sein Krankheitsbild als typisch hinstellt. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Stomatologie, die Arbeiten Millers über die Mundflora haben uns gelehrt, daß ein nachweisbares ätiologisches Moment durchaus nicht fehlt. Aber wie vergeblich sucht man in den Sektionsprotokollen der unglücklich verlaufenden Fälle etwas über den Zustand der Zähne, des Periostes, der Kieferknochen! Und das schwer infektiöse Material einer jauchig zerfallenen Pulpa reicht doch wohl zur Genüge aus, um die Erscheinungen in Fluß zu bringen; die „Schleimhaut kann ganz intakt“, der Befallene vorher „ganz gesund“ gewesen sein. Vor allem haben die Arbeiten

---

1) Senator, Über akute infektiöse Phlegmone des Pharynx. Berl. klin. Wochenschrift 1888, Nr. 5.

Partschs über das Wesen der Periodontitis, ihre Formen, die Beteiligung des submaxillären Lymphdrüsenapparates, über die weiteren Verbreitungswege der Zahneiterungen, das Übergreifen auf das perilymphoglanduläre Gewebe uns darüber Aufklärung verschafft, wie auch die submaxilläre Phlegmone zustande kommt. Je mehr die Kenntnis dieser Anschauungen Allgemeingut auch des Arztes wird, um so eher wird sich das therapeutische Handeln in einer ganz bestimmten, zweckmäßigen Richtung bewegen und vor allem frühzeitig bewegen, so daß Folgezustände, die dem Fernerstehenden den Eindruck der „primären akuten infektiösen Phlegmone“ vortäuschen, eher vermieden werden können.

Die chemische Zusammensetzung der gangränösen Pulpa als Grundlage des Heilplanes.[1])

Von

Dr. **R. Parreidt** in Leipzig.

Von allen pathologischen Veränderungen, mit denen es der Zahnarzt zu tun hat, hat wohl kaum eine so verschiedene Behandlungsweisen durchgemacht wie die Gangrän der Pulpa und ihre Folgezustände. So voneinander abweichend aber auch alle die zahlreichen Methoden zu sein scheinen, so lassen sie sich doch auf drei Gruppen zurückführen. Erstens: das mechanische Verfahren; hierbei handelt es sich darum, mit Hilfe geeigneter Handinstrumente und Bohrer alle Reste der verjauchten Pulpa zu entfernen. Zweitens: das antibakterielle Verfahren; bei diesem wird der Hauptwert auf die Vernichtung der Mikroorganismen gelegt, und zwar geschieht dies mit Hilfe der verschiedensten Desinfizientien. Drittens bleibt noch zu erwähnen: das chemische Verfahren; bei diesem handelte es sich bisher in der Hauptsache um ein Verseifen der Pulpenreste, z. B. durch Kali caust. Vereinigt man mehrere oder alle diese Gruppen, so wird es keine Methode geben, die hiermit nicht charakterisiert wäre.

Die geringste Ausbildung hat das chemische Verfahren gefunden, ja man hat sich überhaupt nicht darum gekümmert, welche Vorgänge sich in der verfallenen Pulpa abspielen. Erst J. P.

---

1) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig am 4. Februar 1907.

Buckly-Chicago war es, der uns mit der Chemie der Pulpagangrän bekannt machte und zwar auf dem Internationalen Kongreß 1904. (The Chemistry of Pulp-Decomposition; with a Rational Treatement for this Condition and its Sequelae; Transactions of the fourth International Dental Congress, St. Louis Mo. Vol. 2, p. 10.) Auf diese Arbeit muß ich etwas näher eingehen.

Für die Betrachtung über den Zerfall des Pulpengewebes kommen 6 Elemente in Betracht: Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H), Sauerstoff (O), Stickstoff (N), Schwefel (S) und Eisen (E). Bekanntlich setzt sich der menschliche Körper in der Hauptsache aus stickstoffhaltigen Substanzen zusammen, den sog. Proteinen. Formeln sind dafür zahlreich aufgestellt, ohne aber allgemein anerkannt zu werden. Auf weitere Einzelheiten, wie die Charakteristik der einzelnen Stoffe und ihre Wertigkeit brauche ich wohl nicht einzugehen, da sie bekannt sind. Ebenso genüge es, zu erinnern, daß als stickstofffreie Körper die Kohlenhydrate und Fette im Körper vorhanden sind. Es ist also anzunehmen, daß das Pulpengewebe, wie jedes andere aus Proteinen, Kohlehydraten und Fetten besteht. Finden Zersetzungen statt, d. h. die Moleküle gewisser organischer Substanzen werden in einfachere Verbindungen gespalten, so ist zu unterscheiden zwischen Gärung bei Kohlehydraten und Fäulnis bei stickstoffhaltigen Körpern. Die Zersetzung der Pulpa ist ein sich allmählich abspielender analytischer Vorgang. Die Mikroorganismen wirken auf die hochzusammengesetzten und unbetändigen Bestandteile und wandeln sie um in einfachere, die wieder weiter zerlegt werden können; so geht es weiter, solange die Nebenumstände günstig sind. Buckly kommt zu folgenden, aus der Gärungs- und Fäulnislehre bekannten Schlußfolgerungen, die sich auch mit der klinischen Erfahrung decken. Zunächst wird durch die Mikroorganismen aus den Kohlehydraten und ähnlichen Verbindungen Kohlensäure (H_2CO_3) und Essigsäure ($HC_2H_3O_2$) gebildet. Der hierdurch entstandene saure Nährboden begünstigt die Einwirkung der Bakterien und ermöglicht ihnen die Zersetzung der Eiweißstoffe, also den Fäulnisprozeß. So bildet sich Schwefelwasserstoff (H_2S), Putrescin ($C_4H_{12}N_2$) und zwei isomere Körper: Cadaverin und Neuridin ($C_5H_{14}N_2$). Der Prozeß schreitet immer weiter vor, und es wird erzeugt: Ammoniak und dessen Derivate. Die Fettbestandteile bleiben unzersetzt in dem Fäulnisprodukt im Wurzelkanal liegen. Möglich ist es, daß die Bakterien die Neutralfette in Glyzerin und Fettsäuren spalten, doch scheinen weitere Zersetzungen nicht vorzukommen. Reines Neuridin ist nach Vaughan und Novi ungiftig, verliert aber die Eigenschaft, sobald es durch andere giftige Fäulnisprodukte verunreinigt ist; ebenso verhält es sich mit allen ungiftigen Basen. Durch den Schwefelwasserstoff wird der unangenehme Ge-

ruch, die Reizung und Verfärbung hervorgerufen. Putrescin und Cadaverin halten den Fäulniszustand am längsten aufrecht. Sie können sich noch weiter spalten, und nach Scheurlen, Grawitz u. a. Entzündung und Nekrose verursachen. Die vorkommenden Gase: Kohlensäure, Ammoniak und Schwefelwasserstoff sind es, die bei geschlossener Pulpahöhle einen Druck ausüben und Ptomaine und andere schädliche Stoffe durch das Foramen in das umgebende Gewebe pressen.

Dies waren die Vorgänge bei der Pulpagangrän. Buckly ging nun darauf aus, einen flüchtigen Stoff unter hermetischem Verschluß einzuführen, der diese Stoffe in geruchlose, nichtgiftige umwandeln sollte. Hierzu ist Formalin (CH_2O) geeignet, da es sich mit dem entstandenen Ammoniak zu einem festen geruchlosen Körper von süßlichem Geschmack vereinigt, der Hexamethylentitramin (CH_2) 6 N_4 ist und Urotropin genannt wird. Mit dem Schwefelwasserstoff und den basischen Ptomainen vereinigt er sich zu geruchlosen Verbindungen. Nun ist aber die gebräuchliche Formalinlösung viel zu stark und wirkt reizend auf das Periost, und andererseits bleiben noch die gar nicht oder nur wenig zersetzten Fette bestehen. Auf diese einzuwirken ist besonders Kresol geeignet. Dies ist ein Homologon des Phenol und kommt vor als Metakresol, Orthokresol und Parakresol. Als geeignetstes hat Buckly eine gereinigte Mischung aller drei: das Trikresol gefunden. Es ist fast farblos, riecht wie Kreosot und löst sich in Wasser zu 2,5 Proz. Mit Formalin ist es in jedem Verhältnis gut zu mischen und hat dreifach so starke bakterizide Kraft wie Karbol.

Buckly verwendet Trikresol und Formalin zu gleichen Teilen in der Weise, daß er ein mit dieser Lösung getränktes Wattebäuschchen auf 24 bis 48 Stunden hermetisch in die Zahnhöhle einschließt. Ist ein Abszeß vorhanden, so ist der Zerfall vollständig, die Ptomaine sind vollständig zersetzt, und es ist Eiter entstanden. Dieser muß vorher mechanisch entfernt werden. Die Verwendung von Formalin ist unnötig, sobald Fäulnisprodukte nicht mehr im Wurzelkanal vorhanden sind. Buckly schließt dann Watte mit folgender Lösung ein: Trikresol 4,00, Formalin 2,00. Die sich hier abspielenden Vorzüge kann man experimentell nachprüfen, indem man 3 ccm Formalin in 5 ccm konzentrierte Ammoniakflüssigkeit gießt. Es entsteht dann Urotropin, daß man durch Eindampfen als weiße kristallinische Masse sichtbar machen kann. Leitet man einige Minuten Schwefelwasserstoff in Formalin, so verschwindet der Geruch, und man erhält, wahrscheinlich unter Freiwerden von Schwefel, Methylalkohol.

Trikresol wirkt bakterizid und löst die Fettkügelchen, indem es mit dem Alkohol, den man zum Austrocknen der Kanäle benutzen soll, ein anderes Desinfektionsmittel, das Lysol, bildet.

Buckly hat mit dieser Behandlungsweise glänzende Erfolge erzielt; in Deutschland scheint sie wenig Beachtung gefunden zu haben, wohl infolge der Begeisterung für die Schwefelsäuremethode, nur Escher-Rudolstadt (Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 1906, Nr. 26) hat darüber berichtet. Auch er rühmt das Mittel nach 12monatlichem Gebrauche als „wundervoll" und empfiehlt es dringend zur Nachprüfung. Er verwendet aber nicht reines Formalin, sondern 10prozentige Lösung. Ferner hat er die Erfahrung gemacht, daß immer Eiter vorhanden ist, sobald ein Zahn nach Behandlung auf Bucklysche Art periostitische Schmerzen auslöst. In Österreich hatte kurz vorher Josef Lartschneider auf das Verfahren aufmerksam gemacht (Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. 1906, H. 2), indem er 93 Fälle von erfolgreicher Behandlung beschrieb. Es handelte sich dabei 1. um Karies mit offener Pulpenhöhle und Gangrän der Pulpa, 2. plombierte Zähne mit schlecht schließender Füllung, 3. Zähne, deren Wurzeln gefüllt waren, die aber periostitisch erkrankt waren, 4. um Zähne, deren Nerv getötet und extrahiert war, die aber danach noch schmerzhaft und druckempfindlich waren. Im nächsten Hefte teilt derselbe Autor mit, daß er nunmehr auch Fistelzähne mit sehr gutem Erfolge behandelt habe und belegt es mit 6 Fällen. In diesem Artikel wendet er sich auch gegen die Ansicht, daß man mit Formalin allein dieselben Erfolge habe, indem er anführt, daß er die Versuche hierüber sehr bald habe aufgeben müssen, da immer Periostitis auftrat, und vor seiner Anwendung ernstlich warnt. Auch zur Nervüberkappung hat er das Mittel verwandt.

Die neueste Veröffentlichung stammt von Artur Scheuer-Teplitz (Österr. Zeitschrift für Stomatologie 1906, H. 12). Auch darin wird von ausgezeichneten Erfolgen berichtet. Scheuer hat noch eine Paste angegeben, die nach erfolgter Heilung als Dauerantiseptikum dienen soll. Sie besteht aus: Zinc. oxyd. 8,00, Zinc. sulfur. anhydr. 2,00, Trikresol 3,00, Formalini 1,00, Eugenoli 1,00, Glycerini qu. sat. ut fiat pasta consist. spissiori. Von dieser Paste übersandte mir der Genannte eine Probe mit dem Ersuchen, sie auf ihre Verwertbarkeit zu prüfen; gleichzeitig war ein Fläschchen mit Trikresol-Formalin 2 : 1 beigefügt. Im allgemeinen komme ich derartigen Proben mit Mißtrauen entgegen, und bin der Ansicht, daß die Privatpraxis zu derartigen Versuchen nicht geeignet ist. Hier waren mir aber noch die Veröffentlichungen von Escher und Lartschneider im Gedächtnis, und sie veranlaßten mich, nach Prüfung der gesamten Literatur über das Mittel, praktische Versuche vorzunehmen.

Als ersten Fall wählte ich eine Periostitis des linken unteren zweiten Molaren bei einer jungen Dame, der seit August jeder Behandlung trotzte. Schwefelsäure, täglich erneuerte Einlage von

verschiedenen Arzneien, trockene Behandlung mit Pulvern, alles war erfolglos. Sobald der Zahn geschlossen wurde, trat Periostitis auf und übler Geruch in seinem Inneren. Nachdem der Zahn mit Alkohol ausgetrocknet war, legte ich Watte mit Trikresol ein und verschloß die Höhle mit Zement. Ich sah dem nächsten Tage natürlich mit einigem Bangen entgegen, doch es erfolgte nichts; als ich ihn nach einigen Tagen öffnete, war kein übler Geruch zu merken, weshalb ich die Scheuersche Paste einlegte und den Zahn endgültig mit Amalgam füllte. Dies ist bereits mehrere Monate her, und der Zahn ist schmerzfrei geblieben.

Durch diesen Erfolg ermutigt, habe ich Trikresol-Formalin fast ausschließlich verwandt, sowohl zu Wurzelfüllungen nach Nervextraktionen, als auch zur Bedeckung der Wurzelstümpfe nach Pulpenamputation. Zur Anwendung kam dabei das vorhin erwähnte Scheuersche Präparat. Wenn ich natürlich noch keine lange Beobachtungszeit habe, um den Dauererfolg feststellen zu können, so sind doch die Annehmlichkeiten bei der Methode so große, daß ich das Mittel nicht wieder entbehren möchte. Wozu es früher wochenlanger Behandlung bedurfte, das ist jetzt in zwei Sitzungen, höchstens drei, erledigt. Ich unterscheide nach folgenden Fällen: 1. Nichtschmerzender Zahn mit Pulpagangrän. 2. Geringe periostitische Schmerzen. 3. Starke Periostitis. 4. Eiterbildung. 5. Fisteln. Im ersten Falle eröffne ich die Pulpenkammer und entferne von den verjauchten Massen, was ich, ohne einen Druck nach dem Foramem zu auszuüben, erreichen kann; darauf wird ein Wattebausch mit der Trikresol-Formalinlösung getränkt und eingelegt. Darüber kommt ein größeres Wattestück und eine dünne Zementschicht zum hermetischen Abschluß. Diese Einlage bleibt dann gewöhnlich eine Woche liegen, dann wird sie entfernt, die Wurzel mechanisch gereinigt, wenn noch Nervreste vorhanden sind. Hierauf wird mit Alkohol ausgewaschen nnd dann die Wurzel mit der Scheuerschen Paste gefüllt, worauf ein Stück Guttaperchapapier gelegt wird und eine Zementschicht kommt, darauf die Füllung. Im zweiten Falle ist die Behandlung die gleiche. Ist eine akute Periostitis vorhanden. dann wird der Zahn so viel als möglich ist geöffnet, die faulen Massen werden entfernt, darauf kommt wenig Watte mit Trikresol-Formalin hinein und darüber Watte mit Sanderacklösung. Am übernächsten Tage ist es dann meist so weit, daß man nochmals reinigen kann und den Zahn nach der Einlage fest mit Zement auf 8 Tage verschließen kann. Bei Eiterbildung wird dieser entleert und nach einer Watteeinlage mit dem Mittel hermetisch auf einige Zeit verschlossen. Ist es zur Fistelbildung gekommen, so suche ich Trikresol-Formalin hindurch zu pumpen, lege dann die gewöhnliche Einlage hinein und verschließe auf einige Zeit mit Zement. Kommen nach Verschluß in allen ge-

nannten Fällen noch Schmerzen, so kann man eine Eiterung sicher erwarten. Man öffnet dann und verschließt nur lose mit Watte, bis die Erscheinungen verschwunden sind.

Meine definitive Fertigstellung besteht dann in einer Ausfüllung der Wurzeln mit der Scheuerschen Paste. Diese verwende ich jetzt auch bei Pulpaamputation, doch ist die Zeit zu kurz, um in dieser Richtung über den Erfolg etwas sagen zu können. Heute kam es mir nur darauf an, Ihnen ein Bild zu geben von der Anwendung und Wirksamkeit eines Mittels, das einer Nachprüfung mir sehr wert erscheint und das vielleicht ermöglichen kann, die umständliche und langweilige Methode der Wurzelbehandlung zu vereinfachen.

Über die Anwendung von Formol-Trikresol bei Gangraena pulpae.

Von

Zahnarzt **F. J. Rob. Hoever** in Stolberg (Rheinl.).

Das ist wohl lange eine der unangenehmsten Materien gewesen, die Konservierung der mehrwurzeligen Zähne in der Praxis pauper und bei Krankenkassenpatienten. Man war in sehr vielen Fällen genötigt, zur Extraktion zu schreiten bei Zähnen, die gar wohl hätten gerettet werden können, wenn für diese anstrengende und zeitraubende Materie ein Äquivalent geboten worden wäre.

Das wurde anders zu einer Zeit, da Preiswerk uns mit seiner Borax-Eugenol-Methode bekannt machte und die alte Pulpenamputation zu neuen Ehren brachte.

Das galt für die pulpitisch erkrankten Zähne.

Es ist aber eine immer und immer von neuem wiederkehrende Erscheinung, daß Pulpen kariöser Zähne unter den kontinuierlichen Insulten langsam, ohne große Schmerzen zugrunde gehen. Der Patient kommt erst in dem Augenblicke zu uns, wenn die Erkrankung sich zur Periodontitis gewandelt hat und dadurch ihm die Lust zu weiteren Kauversuchen genommen ist.

Und der Zahnarzt entschließt sich, schweren Herzens zwar, zur Extraktion des noch sonst kaukräftigen Zahnes. Auch das wurde anders.

Auf dem IV. internationalen Kongresse der Zahnärzte zu St. Louis gab Dr. J. P. Buckley-Chicago seine Erfahrungen bekannt über die Anwendung seines Formol-Trikresolgemisches bei der Pulpengangrän.

Und heute, da die Konservierung putrider Molaren nicht mehr ein Vorrecht der begüterten Klassen allein bildet, heute, da auch den breitesten Kreisen ihre wichtigsten Zähne leicht erhalten werden können, glaube ich nicht zuviel zu sagen, wenn ich behaupte, daß neben der Einführung der Nebennierenextrakte die Formol-Trikesolmethode die segensreichste Errungenschaft der letzten Jahre in der rastlos strebenden Zahnheilkunde darstellt.

Scheuer-Teplitz und neuerdings Schreier-Brünn haben eine wesentliche Übersetzung des Buckleyschen Vortrags in ihren Abhandlungen gegeben. Das gleiche sei mir hier gestattet.

Das Gewebe der Pulpa setzt sich, wie das aller tierischen Gewebe überhaupt, zusammen aus Eiweißverbindungen, den Albuminen oder Proteinen, sowie aus Kohlehydraten und aus den Fetten.

Die Albumine enthalten bekanntlich Stickstoff, die Kohlehydrate und Fette dagegen sind stickstofffrei.

Nach dem Absterben der Gewebe zerfallen die hochmolekularen Eiweißverbindungen zu einfachen und bekannten Verbindungen von niedriger molekularer Struktur infolge Fäulnis, die Kohlehydrate und Fette dagegen werden durch Gärungsvorgänge verändert.

Nach Buckley nun setzt die Zersetzung der Pulpen damit ein, daß zunächst die Kohlehydrate gespalten werden, wobei in der Hauptsache Kohlensäure H_2CO_3 und Essigsäure $HC_2H_3O_2$ frei werden.

Wir finden nun tatsächlich bei den toten Pulpen ein Stadium, in welchem dieselben einen ausgesprochen sauren Geruch und Geschmack aufweisen. Es möge daher dieser Zersetzungszustand als das „saure Stadium des Zerfalls“ bezeichnet werden.

Dieses saure Stadium nun begünstigt seinerseits die Entwicklung jener Mikroorganismen, die den Abbau der Albumine verursachen. Unter den ersten Spaltungsprodukten der Eiweiße treten auf: Schwefelwasserstoff H_2S, Putrescin $C_4H_{12}N_2$, sowie zwei isomere Verbindungen, das Cadaverin und das Neuridin $C_5H_{14}N_2$.

Ich möchte dieses Stadium das „Stadium der basischen Ptomaine“ nennen.

Diese Stoffe zerfallen weiter, und es kommt schließlich zur Bildung von H_3N, Ammoniak, und seinen Derviaten.

Dieses Endstadium sei das „der ammoniakalischen Reaktion“ oder kurzweg „das Stadium der Putreszenz“ genannt.

Es mag vielleicht müßig erscheinen, diese Stadien zu trennen und zu benennen. Ich glaube aber, daß bei weiteren Untersuchungen putrider Pulpen, die sich zweifelsohne anschließen werden, gerade auf die einzelnen Stadien Wert zu legen ist. Eine scharfe, schneidende Bedeutung sollen diese Benennungen nicht haben, können sie naturgemäß auch gar nicht haben.

Von den vorerwähnten basischen Eiweißverbindungen ist das Neuridin als solches nicht toxisch, es kann aber im Verein mit anderen giftigen Stoffen toxisch wirken.

Die wichtigsten Verbindungen bilden das Cadaverin und das Putrescin, die früher als physiologisch unwirksam gehalten, neuerdings aber als Erreger von Entzündungen und Nekrose erkannt worden sind.

Der Schwefelwasserstoff ist ein sauer reagierendes Gas von widerwärtigem Geruche, das bei der Verfärbung des Zahnes eine Rolle spielt.

Die Fette sollen nach der Ansicht von Buckley unverändert bleiben, wenngleich auch sie durch die Bakterien in Glyzerin und Fettsäuren gespalten werden können. Durch die auftretenden Gase werden nun bekanntlich die Ptomaine durch das Foramen apicale geschleudert, die dann hier den Grund legen zur Pericementitis und zum periapikalen Abszeß.

Wir hätten also im Stadium der Putreszenz in der Pulpenhöhle: Ammoniak, Kohlensäure, Essigsäure und Wasser und als Basis einen schmierigen, fettigen Detritus. Es ist hierbei wohl zu beachten, daß Hand in Hand mit dem Zerfalle der Pulpa ein gleicher Vorgang sich abspielt in den Kanälchen des Dentins.

Das Endprodukt des Eiweißmoleküls nun, das Ammoniak, ist imstande, mit dem Formaldehyd OCH_2 — das in seiner 35—40proz. wässerigen Lösung unter dem Namen „Formalin" bekannt ist — sich zu einem festen und ungiftigen Körper zu verbinden, der geruch- und farblos und von süßlichem Geschmacke ist. Er ist bekannt unter dem Namen Urotropin oder chemisch: Hexomethylen-Tetramin $(CH_2)_6N_4$. Es ist ja auch eine allgemein bekannte Tatsache, daß der unangenehme Geruch der Formalin-Dämpfe leicht durch Entwicklung von H_3N-Dämpfen zu beseitigen ist.

Weiterhin vermag Formaldehyd auch mit dem Schwefelwasserstoffe sowie den basischen Ptomainen geruchlose und ungiftige Verbindungen einzugehen.

Das reine Formalin hält Buckley für zu stark, er gesellt ihm daher die Kresole und zwar in Gestalt des Trikresols bei, einem Gemische des Ortho-, Para- und Metakresols. Die Kresole stellen Homologe des Phenols dar, sie wirken nach Buckley chemisch auf die Fette ein und besitzen eine sehr starke desinfizierende Kraft, die der des Phenols dreimal überlegen ist. Das Trikresol ist eine fast farblose bis hellgelbe Flüssigkeit, die sich mit dem Formalin leicht in allen Verhältnisen mischt.

Was die von Buckley angenommene chemische Wirkung des Trikresols auf die Fette angeht, so berichtet Ph. Schreier, daß verschiedene von ihm befragte Chemiker entweder keine Auskunft darüber geben konnten, oder aber eine solche ganz in Abrede stellten.

Das Formalin ist kein neues Therapeutikum in der Zahnheilkunde; im Gegenteil. Wenn es sich aber bisher den Platz nicht errungen hat, der ihm gebührt, so liegt das an den heftigen pericementitischen Reizungen, die es auszulösen vermag. Darüber ist sich die Mehrzahl der Autoren einig. Escher geht sogar hierin so weit, daß er nicht einmal versuchsweise 40proz. Formalin zu seinem Trikresol-Formolgemische genommen hat, sondern ledig-

lich 10proz. (früher 20proz.) Formalinlösung. Auch Lartschneider warnt vor der Anwendung des reinen Formalins infolge eigener Versuche, erwähnt aber einen Bericht von Miller, der besagt, daß von mancher Seite behauptet würde, mit Formalin allein ließen sich die gleichen Erfolge erzielen, wie mit dem Trikresol-Formalin.

Auch ich habe zu einer Zeit, da mir das Trikresol noch fehlte, Versuche angestellt mit reinem Formalin, die aber nur einen negativen Erfolg zeitigten.

In einem Falle erfolgte eine so heftige Reaktion, daß der kaum erhärtete Fletcherverschluß sofort entfernt werden mußte.

Andererseits aber halte ich die Bedenken Eschers gegen die Verwendung von 40proz. Formalin in Verbindung mit Trikresol nicht für gerechtfertigt, ich habe bisher keinerlei nachteiligen Einfluß wahrnehmen können. Wenn nun solche nachteiligen Reaktionen bei Verwendung eines Trikresol-Formolgemisches nicht nur nicht auftreten, wenn im Gegenteil vorhandene periostitische Reizerscheinungen alsbald weichen, so möchte ich geneigt sein, einen paralysierenden Einfluß des Trikresols in für uns günstigem Sinne anzunehmen.

Das Formalin besitzt eine solche Penetrationskraft, daß es auch, wie Escher berichtet, durch eine Schicht weichen Dentins hindurchwirkt. Diese Tiefenwirkung kommt uns nun besonders günstig zu statten, wenn es sich um Alveolarabszesse handelt.

Für die Behandlung einfach zerfallener Pulpen empfiehlt Buckley eine Mischung der beiden Komponenten zu gleichen Teilen. Bei Vorhandensein eines blinden Abszesses aber, in welchem Falle die Pulpa im Stadium der Putreszenz angelangt ist, hält Buckley das Formalin in obigem Verhältnis für zu stark und empfiehlt die Lösung zusammenzusetzen wie folgt:

Rp. Tricresoli 2,0
Formalini 1,0.

Ich selbst komme mit der erstgenannten Lösung fast stets aus; es will mir nur scheinen, als ob für das saure Stadium des Zerfalles eine Modifikation der Formel erwünscht wäre. Diesbezügliche Versuche haben noch zu keinem endgültigen Resultat geführt.

Auch Lartschneider betont, daß er durchweg eine Mischung zu gleichen Teilen benutzt.

Die Einlagen blieben unter Fletcherverschluß — nicht unter Watteverschluß! — 1—2 Tage liegen. Es genügt dies nach Buckley meistens, nur bei Abszessen wird die Einlage zwei- bis dreimal erneuert.

Ich selbst lasse bei einfacher Gangrän mit oder ohne gleichzeitig auftretender Pericementitis die erste Einlage 3 Tage liegen, gleichviel in welchem Stadium der Zersetzung die Pulpa ange-

langt ist. Die Einlage wird alsdann noch einmal, und zwar auf eine Woche erneuert. Darauf erfolgt definitive Füllung des Zahnes. Mehr als zwei Einlagen habe ich in einfachen Erkrankungsfällen nie gebraucht; ich hätte sogar fast stets die zweite Einlage ersparen können, glaube sie aber dennoch empfehlen zu können.

Dank der außerordentlich großen Flüchtigkeit und Penetrationsfähigkeit des Formaldehyds tritt sofort nach Einbringung der Einlage meist eine wohltuende lebhafte Reaktion ein. Die Perkussionsempfindlichkeit läßt bald, wenn nicht sofort, nach, periostale Reizerscheinungen sowie sonstige Schmerzen im Gebiete des Trigeminus verschwinden binnen kurzer Zeit.

Es sei gleich hier der Heilverlauf eines solchen Falles geschildert. Es war dies der erste Fall, den ich seinerzeit, und zwar etwas zaghaft und mißtrauisch, der Trikresol-Formolbehandlung unterwarf.

Status praesens: Patientin, 16 Jahre, gesund. M_1 hat vor ca. 4 Monaten längere Zeit geschmerzt (Pulpitis). Seit wenigen Tagen treten neue heftige Schmerzen auf. Bei Perkussion erweist sich der Zahn von mittlerer Empfindlichkeit. Im Augenblicke sind Schmerzen lokal und in der Temporalgegend vorhanden.

Diagnose: Gangrän, vergesellschaftet mit akuter Pericementitis, doch ohne Abszeßbildung.

Nach gründlicher Exkavation des Kavums lassen die Temporal- sowie die Lokalschmerzen etwas nach, desgleichen wird die Perkussionsempfindlichkeit geringer. Trikresol-Formoleinlage 1:1, Fletcherverschluß. Die Empfindlichkeit des Zahnes ist nach Verschluß bei stärkerem Klopfen nur noch minimal, die Schmerzen sind fort.

Nach 3 Tagen kommt die Patientin zurück und gibt an, etwa 1 Stunde nach Verlassen des Ordinationszimmers ein wenig Schmerz („Ziehen") lokal gehabt zu haben, weiter aber nichts mehr. Der Zahn erweist sich als unempfindlich für jede Perkussion. Die Einlage selbst ist ohne jeden putriden Geruch. Das Kavum wird mit Alkohol ausgewaschen, die Einlage 1 : 1 erneuert.

8 Tage später, nach Ausbleiben jeglicher Reaktion, wird der Zahn gefüllt.

Um diese Wirkung des Formol-Trikresols ganz zu würdigen, muß man sich der turbulenten Erscheinungen erinnern, die der unvorsichtige Verschluß eines solchen Zahnes — mit oder ohne Benutzung eines Desinfiziens — früher gezeitigt.

Vermute ich bei Stellung der Diagnose das Vorhandensein eines periapikalen Abszesses, so versuche ich zunächst, der Weisung Buckleys und den früher geübten Methoden entsprechend, die Entleerung des Eiters.

Die Entleerung des Eiters aus einem blinden Abszeß ist aber, wie männiglich bekannt, eine nicht einfache Sache. Die Entleerung des Eiters durch den Pulpenkanal mag noch angehen bei oberen Zähnen, wo nach Eröffnung des Foramen apicale der

Eiter dem Gesetze der Schwere folgen kann. Anders aber bei den Zähnen des Unterkiefers.

Auf die verschiedenen Methoden, dem Eiter Abfluß zu verschaffen, brauche ich hier wohl nicht näher einzugehen.

Wir haben also damit zu rechnen, daß u. U. absichtlich, wenn die Sekrete nicht entfernt werden können, oder unabsichtlich, wenn eine solche Diagnose anscheinend nicht zu stellen war, der periapikale Abszeß bestehen bleibt.

Nur Lartschneider geht auf diese ohnehin nicht mit Sicherheit geklärte Frage ein und sagt, daß für ihn eine Ausheilung des periapikalen Entzündungsherdes ohne Abstoßung und Sekretion nicht denkbar sei.

Ich selbst möchte auch heute nur ein provisorisches Urteil über diese Frage abgeben und zwar deshalb, weil die Zeit mir für ein endgültiges Urteil noch viel zu kurz erscheint. Meine Ansicht aber geht dahin, daß sehr wohl eine Ausheilung dieser pathologischen Vorgänge in der Umgebung des Apex erfolgen kann, sofern dieselben einen nicht allzu schweren Umfang angenommen haben. Bis heute sah ich noch keine Rezidive der so geheilten Fälle. Ich behalte mir vor, später noch einmal auf die Behandlung dieser interessanten und schwierigen Fälle zurückzukommen, wenn eine längere Beobachtungszeit verflossen ist.

Im Anschlusse daran seien zwei solcher Fälle aus jüngster Zeit hier mitgeteilt.

Frau H., 37 Jahre alt, gesund. $\overline{6|}$ vor einem Jahre erkrankt gewesen (Pulpitis), doch nicht behandelt worden. Große distale Approximalkavität. Pulpa im Stadium der Putreszenz. Perkussion sehr empfindlich. Zahn in bucco-lingualer Richtung stark beweglich. Heftige Schmerzen in der Nacht vorher und am Morgen. Alveolarfortsatz aufgetrieben, bei Berührung schmerzend. Nach der gründlichen Exkavation Einlage 1 : 1. 3—4 Minuten nach dem Verschluß ist der Schmerz beim Zubeißen fast verschwunden.

3 Tage später. Patientin gibt an, nachmittags Schmerzen gehabt zu haben, dann nicht mehr.

Zahn bei sehr starkem Drucke noch etwas empfindlich. In der Gegend von $\overline{6|}$ ist die Gingiva wenig empfindlich, dagegen hat sich die Auftreibung gegen $\overline{7|}$ und namentlich $\overline{8|}$ hingezogen. Im ganzen aber besser. Die vorderen übelriechenden Wurzelpulpen haben den charakteristischen Geruch einer mit Arsen geätzten Pulpa nach 2 Tagen. Nochmalige gründliche Exkavation. Jodpinselung. Neue Einlage 1 : 1. Warme Kataplasmen verordnet. Der Zahn selbst erweist sich als absolut fest.

11 Tage später. Ohne jegliche Reaktion. Einlage ohne jeden Geruch. Gingiva absolut unempfindlich und normal. Dauerfüllung.

2. Fall. M. S., 27 Jahre alt, gesund. $\overline{|1}$ große Zerstörung der Mesialwandung. Pulpa im Stadium der Putreszenz. Auftreibung der Gingiva.

Nach Exkavation Einlage 1 : 1.

3 Tage später. Bei Perkussion wenig empfindlich. Schwellung hat sich auch hier gegen den Ramus hin verzogen. Patientin hat am 1. und 2. Tage je ca. 5 Minuten leisen Schmerz verspürt.

Erneuern der Einlage. Warme Kataplasmen verordnet.

3 Tage später. Ohne Reaktion Schwellung verschwunden. Nur ein ganz geringes Schmerzempfinden bei sehr starkem Druck auf die Gegend des Apex der mesio-buccalen Wurzel. Erneuern der Einlage. Jod-Acconitapplikation.

12 Tage später. Ohne alle Reaktion. Dauerfüllung.

Nicht immer ist eine exakte Diagnose auf Alveolarabszeß zu stellen. Mit Escher bin ich der gleichen Ansicht, daß diese Diagnose gestellt werden kann in solchen Fällen, in welchen nach Anbringung einer Formol-Trikresoleinlage periostitische Schmerzen ausgelöst werden.

Bei fistulösen Zähnen ist natürlich die Prognose und Behandlung günstiger. Die Einlagen werden hier je nach Bedarf zwei- bis viermal erneuert.

Lartschneider empfiehlt in solchen Fällen, in denen das Fistelmaul eng oder verklebt ist, eine $^1/_2$ cm lange Incision über die Fistelpapille bis auf den Knochen. Ich glaube, man kommt auch ohne eine solche aus, da die Wundränder doch bald verkleben.

Was die Technik der Methode anbelangt, so bemerkt auch Schreier, daß aus den Publikationen dieselbe nicht oder nicht genau ersichtlich ist. Außer Schreier selbst geht nur noch Scheuer auf dieselbe näher ein. Schreier verlangt als conditio sine qua non die Anlegung des Cofferdams für die Behandlung. Mir erscheint das als überflüssig. Wer den Inhalt einer putriden Pulpa einmal unter dem Mikroskope betrachtet und die reichliche Bakterienflora gesehen hat, der wird mit mir darin übereinstimmen, daß der Zutritt des Speichels die Sache in der Tat nicht weiter verschlimmern kann. Etwas anderes natürlich ist der Schutz eines solchen Zahnes bei der zweiten und folgenden Behandlung.

Bei Molaren pflege ich das ganze Cavum coronale auszubohren, mit warmem Wasser event. mit einer schwachen Perhydrollösung sorgfältig auszuspritzen, dann gut unter Anwendung von Alkohol zu trocknen, die Einlage einzulegen und mit Fletcher zu verschließen. Ich beachte hierbei, die Wurzeleingänge der oberen Molaren mit einem Rosenbohrer napfförmig zu erweitern, bei unteren Molaren bringe ich am Eingange der mesialen bzw. distalen Kanäle je eine sattelförmige Delle in gleicher Weise an. Es kommt hierdurch eine innige Berührung des Wurzelinhaltes mit dem Desinfiziens sowohl, als auch mit der späteren Kavumfüllung zustande.

Bei Bikuspidaten vollzieht sich die Einlage in analoger Weise Ist das Kronenkavum sehr klein, so erweitere ich mit

Beutelrockschen Instrumenten den Zugang zu den Kanälen und lege Wattefäden mit der Lösung in dieselben ein. Bei Incisoren oder Caninen wird zunächst die Höhle für die spätere Füllung hergerichtet und der Eingang zum Wurzelkanale etwas erweitert. Nach der ersten Einlage und der hierdurch bedingten Sterilisation des Wurzelinhaltes reinige ich den Kanal, soweit angängig, mit Aqua regia — meist auch bei Prämolaren — und lege einen Wattefaden ein. Ich halte aber diese mechanische Reinigung des Wurzelkanals durchaus nicht für unbedingt notwendig.

Entfernt man die erste Einlage, so wird man erstaunt sein, daß das Wattebäuschchen nach wie vor nach Formalin — vielleicht etwas schwächer — riecht, ohne irgend etwas von dem Geruch der putriden Pulpa angenommen zu haben. Es ist das ein Beweis, daß diese übelriechenden Massen in nicht riechende umgewandelt sein müssen.

Bei der definitiven Füllung der Molaren wird das ganze Cavum coronale mit der Pasta angefüllt, darüber eine Schicht Fletchers Artificial-Dentin und über diese die Füllung selbst gelegt. Bei einwurzeligen Zähnen und den zweiwurzeligen Prämolaren wird die Wurzelpasta in den gereinigten Teil des Wurzelkanales gebracht und mit Fletcher gegen die Kronenkavität geschlossen. Escher weist darauf hin, daß die Wurzelpasta nie Kronenteile berühren solle, da sie Verfärbung des Zahnes abgeben kann.

Was die Wurzelpasta selbst angeht, so schlägt Scheuer folgende Formel vor:

Rp. Zinci oxyd. 8,0
Zinci sulf. anhydr. 2,0
Tricresoli 3,0
Formalini 1,0
Eugenoli 1,0
Glycerini q. s. ut fiat pasta consist. spissiori.

Dieselbe Paste wird bei den vorderen 10 Zähnen von mir benutzt unter Weglassung des Glyzerins, indem ich Fletchers Artificial-Dentin mit einer Trikresol-Formol-Eugenol-Lösung (3:1:1) zu einer liquiden Paste vermenge.

Aus den Untersuchungen von Preiswerk wissen wir, daß er nach Applikation seiner Borax-Eugenolpaste später die Wurzelkanäle leer vorfand, daß also der Inhalt derselben durch das Natriumborat verflüssigt worden ist. Diese Tatsache als gegeben vorausgesetzt, kann ein solcher Vorgang auch im vorliegenden Falle, sofern sich etwa noch Elemente vorfinden, die der Einwirkung des Natriumborats unterliegen, gar nicht unerwünscht sein. Und daß solche Elemente bei manchen toten Pulpen vor-

handen sind, ist a priori nicht abzustreiten. Ätzen wir eine Pulpa, so finden wir nach 2 Tagen die Wurzelstümpfe in ganz differenten Zuständen vor, vom ungeschwächtesten Leben bis zum sauren Stadium des Zerfalles. Und wenn diese verschiedenen Phasen die Amputation und den Borax ertragen — und sie tun es nach den bisherigen Erfahrungen — so halte ich das Natriumborat auch für den vorliegenden Zweck als sehr geeignet, geeigneter jedenfalls als das indifferente Zinkoxyd. Die Kavumfüllung für die Molaren besteht daher bei mir aus Borax-Trikresol-Formol-Eugenol.

Im Anschlusse daran möchte ich darauf hinweisen, daß ich auch bei der Preiswerkschen Amputation selbst, also nach Pulpitiden, die einfache Borax-Eugenolpaste durch die vorerwähnte Borax-Trikresol-Formol-Eugenolpasta ersetzt habe.

Ich glaube dadurch die wenigen Mißerfolge, die sich doch einstellen, auch noch verhindern zu können. Jedenfalls habe ich seit der Einführung der Pasta bisher noch keinen Mißerfolg zu verzeichnen. Desgleichen wurde die Kreosoteinlage durch die Trikresol-Formolflüssigkeit (2:1) ersetzt. Bei den Vorderzähnen belasse ich das Zinkoxyd bei der Wurzelfüllung wegen seiner leichteren Einführbarkeit.

Die Behandlung der Pulpengangrän in ähnlicher Weise durch chemische Umsetzungen durchzuführen, an solchen Versuchen hat es bisher — von der Schreierschen Kaliumbehandlung an bis zu Scherzer und Noah — nicht gefehlt. Aber diese Methoden alle haben sich kein Bürgerrecht erwerben können; sie kamen und sie gingen.

Das scheint aber bei der Buckleyschen Methode anders werden zu wollen. Nicht nur daß alle Autoren enthusiastisch sich über Methode äußern, es weiß auch keiner — und das ist mehr wert — über Rezidive zu berichten. Das Endurteil freilich wird erst in Jahren gesprochen werden können.

Literatur.

J. P. Buckley, Die Chemie der Pulpengangrän und ihre rationelle Behandlung. Dental-Cosmos, Februar 1905. — Dr. J. Lartschneider, Behandlung der Pulpagangrän mit Trikresol-Formalin. Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., April 1906. — O. Escher, Behandlung der Pulpagangrän. Deutsche zahnärztl. Wochenschrift. IX. Nr. 26. — Dr. J. Lartschneider, Die Behandlung von Fistelzähnen mit Trikresol-Formalin. Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. Juli 1906. — Dr. Scheuer, Dr. J. P. Buckleys Behandlung der Gangraena pulpae. Österr. Zeitschrift f. Stomatologie 1906, Heft 12 und Deutsche zahnärztl. Zeitung. VI. Nr. 144. — Dr. Ph. Schreier, Zur Behandlung der Pulpagangrän mit Trikresol-Formalin. Österr.-ungar. Zeitschrift f. Zahnheilkunde. Januar 1907. — R. Hoever, Beitrag zur Preiswerkschen Pulpenamputation. Deutsche zahnärztl. Wochenschrift. X. Nr. 11.

Demonstration von Modellen im Kriege Verwundeter, 20 Fälle.[1])

Von

Otto von Klingelhöfer in St. Petersburg.

(Mit 21 Abbildungen.)

Verletzungen des Ober- oder Unterkiefers, welche Verlust von mehr oder weniger Knochensubstanz bedingen, sei es durch Verwundungen (im Kriege namentlich) oder Resektion durch den Chirurgen bei bösartigen Prozessen, verlangen künstlichen Ersatz der verloren gegangenen Teile. Ohne diese Prothesen beobachten wir schwere Störungen für den Leidenden; durch Kontraktion der Muskeln und Vernarbung der Schleimhaut werden die Fragmente seitlich vom Platze gezogen, so daß bei Verlust eines Teiles des Unterkieferknochens das Gesicht verunstaltet wird, es besteht immerwährender Speichelfluß aus dem Munde, der Kranke verliert die Fähigkeit zu kauen, die Sprache wird schwer verständlich. Bei Verlust eines Oberkiefers senkt sich das Auge, und der Patient leidet an Diplopie. Bei Defekten des harten oder weichen Gaumens gelangt die eingenommene Speise in den Nasenraum und geht zum Teil durch die Nase wieder heraus, die Sprache ist undeutlich. Alle diese beschwerlichen Erscheinungen sind durch Prothesen für die betreffenden Defekte zu beseitigen.

Die verschiedenen Defekte können angeboren, durch Krankheit erworben oder durch Trauma hervorgerufen sein. Komplizierte Kieferbrüche oder Verletzungen durch Schuß- oder andere Waffen erfordern meist operative Eingriffe, und nach Resektion oder Entfernung des beschädigten Knochenteiles ist zur Beseitigung der angeführten schweren Störungen der frühzeitige Ersatz nötig, der die Folgen des Verlustes fast gänzlich beseitigt oder wenigstens das Dasein des Patienten erträglich macht.

Prothesen, Apparate und andere Vorrichtungen sind in den letzten 15 Jahren bedeutend verbessert und neue Systeme zur Anfertigung ausgearbeitet worden, und deshalb finden sie immer und mehr Anwendung; die Chirurgen senden öfter und öfter ihre Operierten zum Zahnarzt oder fordern letztere in ihre Kliniken zur gemeinsamen Arbeit auf.

---

1) Vortrag auf der 45. Versammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte. Dresden, August 1906.

Ich kann nicht unerwähnt lassen, daß man in Japan den russischen verwundeten kriegsgefangenen Soldaten zahnärztliche Hilfe zuteil werden ließ, wie Sie aus späterem ersehen werden. Es ist zu hoffen, daß wir über diese Organisation aus Japan etwas Näheres erfahren.

Auch ich habe in St. Petersburg Gelegenheit gehabt, verwundeten Soldaten Prothesen anzufertigen, und ich will mir erlauben, Ihnen einen Teil der geleisteten Arbeit resp. die Modelle der Apparate in verschiedenen Stadien der Herstellung zu demonstrieren.

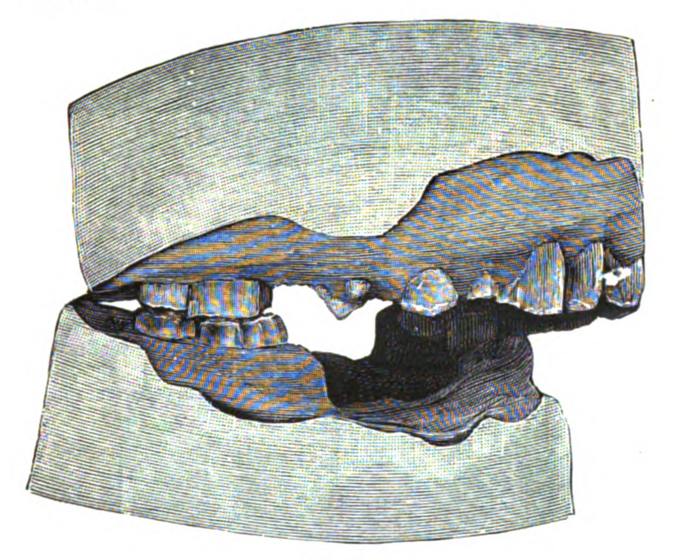


Fig. 1.

Die Verwundeten wurden mir aus dem Lazarett Ihrer Majestät der Kaiserin Maria, aus dem Lazarett eines Privatkreises, dem Lazarett russischer Frauen und dem Marienasyl für amputierte Militärkrüppel überwiesen.

1. Szamoiloff, Gemeiner des 88. Inf.-Regt. wurde mir im Juni 1905 überwiesen, 8 Monate nach der Verwundung. Er war durch 5 Kugeln verwundet worden, von denen die eine die oberen Vorderzähne verletzte, während eine zweite den unteren Alveolarrand vom 1. Mahlzahn rechts bis zum linken 1. Mahlzahn mit samt den Zähnen wegnahm (Fig. 1). Außer starker Verstümmelung der Lippe fand ein Kieferbruch und dann unregelmäßige Vereinigung der Fragmente statt. Die Folge der Verstümmelung war beständiger Speichelfluß aus dem Munde, welcher, nachdem ihm eine Prothese angefertigt war,

selbstverständlich verschwand, desgleichen war die normale Sprache wieder hergestellt.

2. Obidinsky, Gemeiner des 5. Inf.-Regt., wurde mir im Juni 1905, 7 Monate nach der Verwundung, überwiesen. Die Kugel drang von der linken Seite beim 2. Bikuspidaten ein, und nahm auf dem Wege

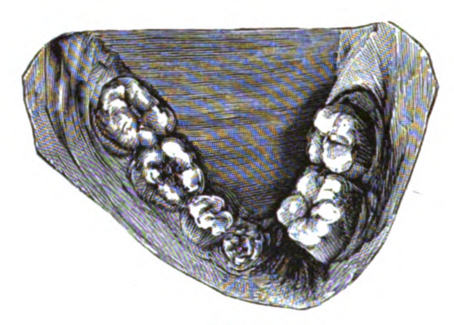


Fig. 2.

den vorderen Teil des Unterkieferknochens mit. Die beiden Fragmente neigten sich zueinander (Fig. 2). Natürlich war von Artikulation mit den oberen Zähnen keine Spur, die übriggebliebenen Unterzähne trafen den Gaumen und reizten die Schleimhaut zur Entzündung, so daß der Verwundete außer flüssiger und ganz weicher Speise nichts genießen konnte. Durch die Verkürzung des Unterkiefers lag die Zunge auf den Zähnen und erschwerte ihm das Sprechen ganz bedeutend. Diese

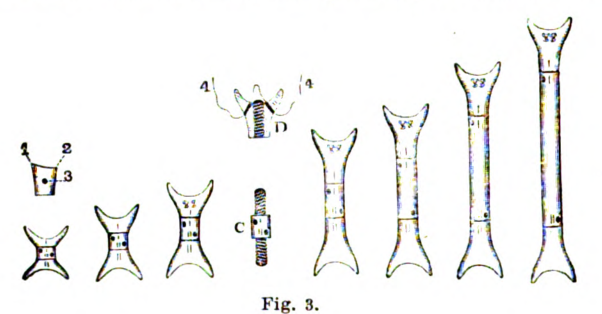


Fig. 3.

schwere Störung konnte nur durch Ersatz des verloren gegangenen Teiles beseitigt werden, was sich auch gut bewerkstelligen ließ. Vermittels Überkappungen der im Munde befindlichen Zähne und der daran befestigten Jarvisschen Trennschraube (Fig. 3) ließen sich die Fragmente leicht auseinander treiben (Fig. 4), und ich fertigte dann auf bekannte Art eine Prothese an, welche die ursprüngliche Funktion des Kiefers wieder herstellte (Fig. 5). Vom Heimweh getrieben bat der Kranke um einen zweimonatlichen Urlaub nach Hause und er ist

trotz des ihm zur Rückfahrt eingehändigten Fahrscheines nicht nach Petersburg wieder zurückgekehrt. Ich nehme an, daß er sich mit der angefertigten Prothese vollkommen wohl befindet. Es is nur schade, daß die Beobachtung, ob Knochenneubildung zwischen den Fragmenten stattgefunden hat, nicht gemacht werden konnte.

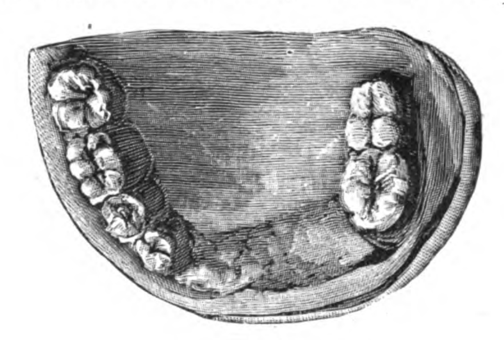


Fig. 4.

3. Paluchin, Gemeiner des 4. Ostsibirischen Schützen-Regiments, 9 Monate nach der Verletzung überwiesen. Durch Shrapnellsplitter waren vom linken großen Schneidezahn bis zum Weisheitszahn (Fig. 6), sämtliche Zähne mit dem Alveolarfortsatz fortgerissen worden, durch die Eröffnung der Highmorishöhle entstand Empyem derselben. Noch

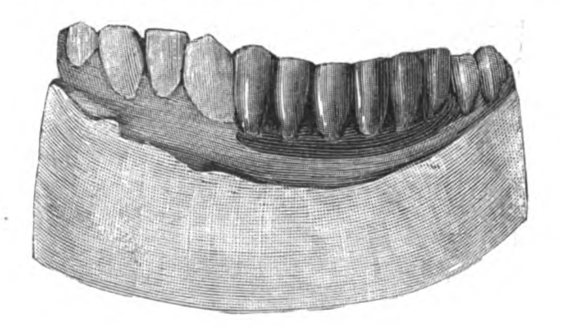


Fig. 5.

während der Behandlung desselben wurde ihm eine Prothese angefertigt, welche ihm die Möglichkeit gab, die linke Seite wieder zum Kauen zu benutzen (Fig. 7).

4. Muchartoff, Sergeant des 281. Inf.-Regt., wurde mir 5 Monate nach der Verwundung überwiesen. Eine Gewehrkugel hatte den oberen Alveolarrand vom 1. Bikuspidaten links bis zum 1. Molaren rechts weggerissen (Fig. 8). Diese Verwundung verursachte häßliches Aus-

sehen durch das Einfallen der Lippe. Mit einer dem Fall entsprechenden Prothese war dem Manne geholfen (Fig. 9).

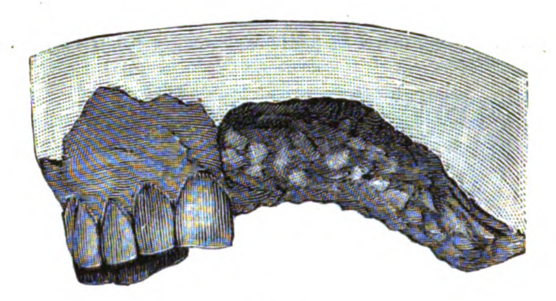


Fig. 6.

5. Lonsky, Gemeiner des 99. Iwangorodschen Inf.-Regt. Die Verletzung des Kiefers besteht in folgendem: Eine Kugel nahm den oberen

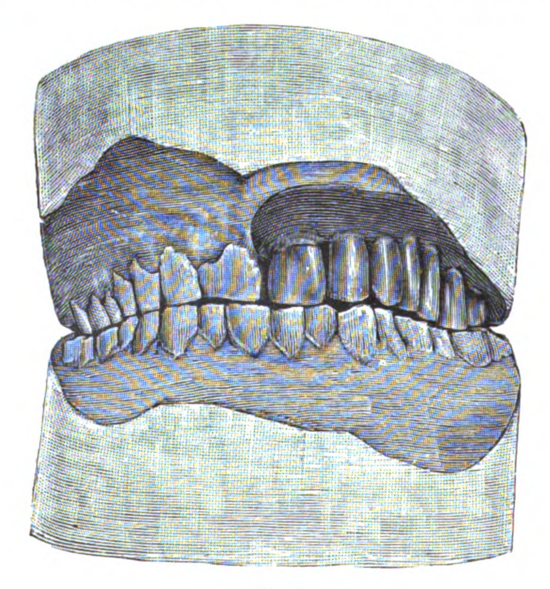


Fig. 7.

frontalen Alveolarrand mit den Zähnen bis zu den 2. Molaren weg und eröffnete weit den Nasenrachenraum. Die Öffnung war so groß, daß man den Finger einführen konnte (Fig. 10). Infolge dieser Ver-

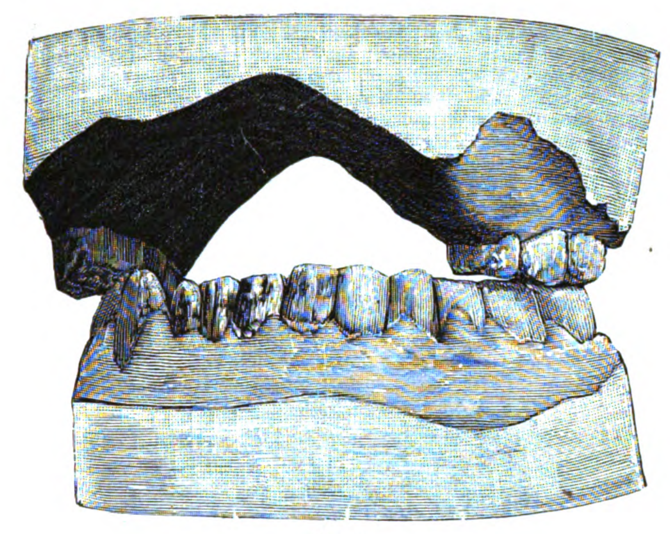


Fig. 8.

wundung drang die eingenommene Nahrung zum großen Teil direkt durch die Nase wieder nach außen, dem Verwundeten war es außerordentlich schwer zu essen, zu schlucken und zu sprechen. Nachdem ihm der Obturator mit den fehlenden Zähnen gemacht war, waren die Beschwerden gehoben.

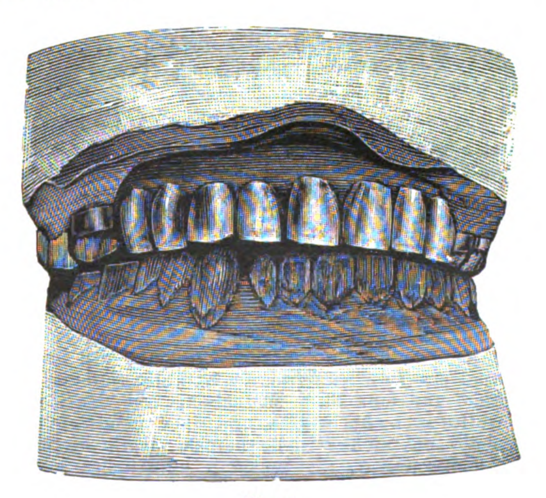


Fig. 9.

Diesen Obturator ließ das Lazarett einer Privatgesellschaft anfertigen, in welchem sich der Verwundete befand. Nach ungefähr Monatsfrist sah ich zu meinem Erstaunen den Mann wieder bei mir antreten, er hatte sich einen „Krons Obturator" ausgewirkt, d. h. einen solchen seitens der Regierungsinstitution des Marienasyls für im Kriege verwundete und amputierte Krieger. Er befürchtete, es könne etwas an dem Obturator passieren, und dann wäre er wieder zu dem früheren traurigen Zustande verdammt, in welchem er 8 Monate zugebracht.

6. Scherstno, Gemeiner des 98. Jurjewschen Inf.-Regt., wurde mir 8 Monate nach der Verwundung überwiesen. Die Verletzung war groß. Es fehlt der linke Teil des Unterkieferknochens vom 1. Bikuspidaten bis zum Proc. condyloideus und die oberen Zähne derselben Seite vom 1. Bikuspidaten bis zum Weisheitszahn inkl. (Fig. 11 u 11a). Es mußte erst vermittels der schiefen Ebene die Artikulation wieder

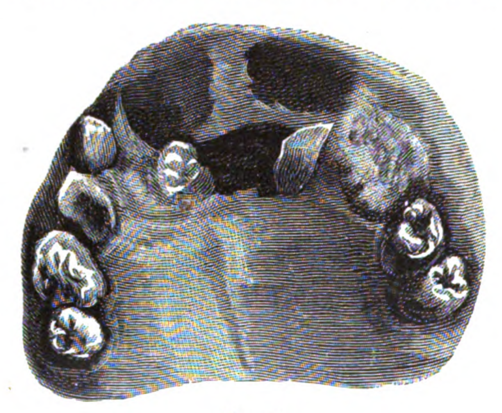


Fig. 10.

hergestellt werden, worauf die fehlenden Zähne des Ober- und Unterkiefers ersetzt wurden. Auf diese Weise wurde der Verwundete in den Stand gesetzt, seinen Kauapparat wieder regelrecht zu benutzen.

7. Gangury, wurde mir mehr als 10 Monate nach der Verwundung überwiesen. Es besteht ein Bruch des Oberkiefers zwischen dem kleinen Schneide- und dem Eckzahn, und es hat sich an der Bruchstelle ein falsches Gelenk gebildet. Infolge des Verlustes der Knochensubstanz einerseits und andererseits des beständigen Druckes des Unterkiefers (derselbe hat sich nach der linken Seite verschoben) ist die linke Partie des Oberkiefers um $^3/_4$ cm höher hinauf geschoben (Fig. 12), außerdem fehlen infolge der Verletzung das linke Auge, das Nasengerüst und ein Teil der Wange. Er hatte nur den Wunsch, ein künstliches Auge und eine Nase zu haben, von der Herstellung des Oberkiefers wollte er nichts wissen, und die angefertigte schiefe Ebene nahm er, sobald er mich verließ, heraus. Unter diesen Umständen blieb weiter nichts übrig, als ihm ein künstliches Auge und eine künstliche Nase mit dem verlorenen Wangenteil zu machen; diese wurde mit Ölfarbe angestrichen und vermittels einer Brille am

Platze befestigt. Der Verwundete reiste hoch befriedigt in sein Heimatsdorf.

8. Ssolowjoff wurde mir überwiesen 1 Jahr und 2 Monate nach

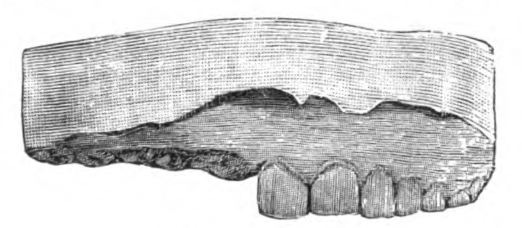


Fig. 11. Oberkiefer.

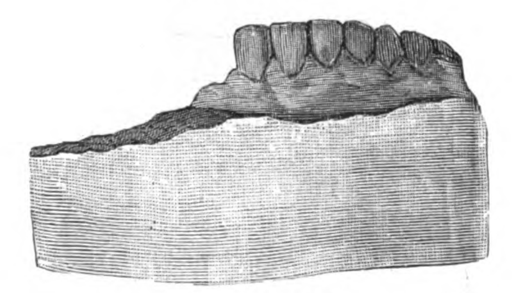


Fig. 11a. Unterkiefer.

seiner Verwundung. Durch einen Bajonettstoß wurden die äußeren Alveolarränder abgetragen mit dem oberen Eckzahn bis zum Weisheitszahn, unten vom 1. Bikuspidaten ebenfalls bis zum Weisheitszahn.

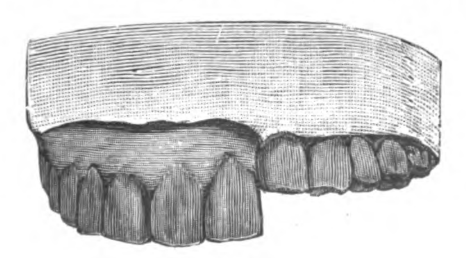


Fig. 12.

An beiden Kiefern verwuchs die Schleimhaut des Kiefers mit der der Wange. Es wurden ihm die nötigen Prothesen angefertigt.

9. Tjurin, Unteroffizier. Eine Gewehrkugel war links zwischen den Wurzeln des 2. Bikuspidaten und 1. Molaren eingedrungen und

rechts an der symmetrischen Stelle herausgegangen, auf seinem Gange eine runde Öffnung in der Größe eines 50 Pfg.-Stückes am harten Gaumen reißend (Fig. 13). Man hatte ihm schon in Odessa einen Obturator aus weichem Kautschuk gemacht, welcher sich aber von der harten Gaumenplatte loslöste. Der Verwundete kam nach Petersburg, und ich fertigte ihm einen Obturator aus hartem Kautschuk, wie er sich überhaupt nur für Defekte des harten Gaumens eignet, mit Zähnen an. Da der Abschluß tadellos war, verließ der Vaterlandsverteidiger hochbefriedigt die Hauptstadt, um in sein Dorf zurückzukehren.

10. Griban wurde mir 1 Jahr und 2 Monate nach der Verwundung überwiesen. Diesem Verwundeten fehlte fast der ganze Unterkiefer, rechts stehen zwei Molaren, links nur eine Andeutung vom Kiefer, außerdem ist ein bedeutender Defekt der Unterlippe vorhanden,

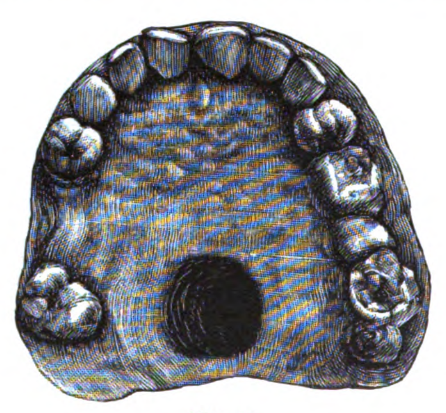


Fig. 13.

zu deren Restaurierung ein Teil der darunterliegenden Lederhaut verwendet wurde, doch nicht in genügendem Maße. Nachdem ihm die notwendige Prothese angefertigt war, reiste er in seine Heimat, nach Wladiwostok, ab.

Ich kann nicht umhin, besonders hervorzuheben, daß Griban aus Wladiwostok 10000 km von Petersburg entfernt zur Behandlung hierhergesandt wurde. Auch dieser Umstand weist darauf hin, daß für die Verwundeten bei uns in dieser Richtung nichts geschehen war; sie wußten kaum, wo sie sich Rat holen konnten, wie die beiden Fälle der nächsten Verwundeten beweisen. Beide Verwundete, Majewsky und Morosoff, wandten sich an Chirurgen, Professoren in Odessa und St. Petersburg, und es wurde ihnen hier und dort bedeutet, daß die Funktion des Unterkiefers nicht wieder hergestellt werden könne und sie sich schon in ihr Schicksal ergeben müßten. Allerdings gehören diese

Fälle, wie der vorhergehende, zu den schwierigeren, und es gehört einige Übung in diesen Arbeiten dazu, um günstige Resultate

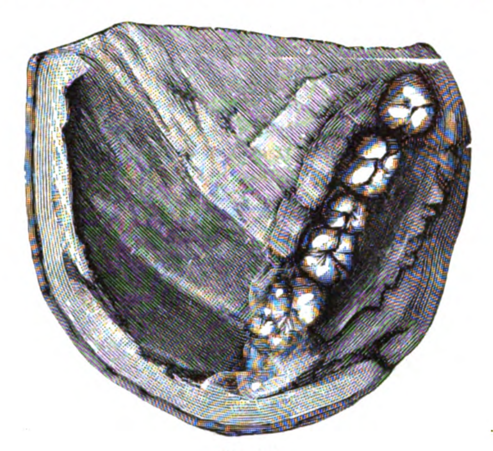


Fig. 14.

zu erzielen. Aus der Beschreibung und den Modellen kann man sehen, inwieweit dies glückte.

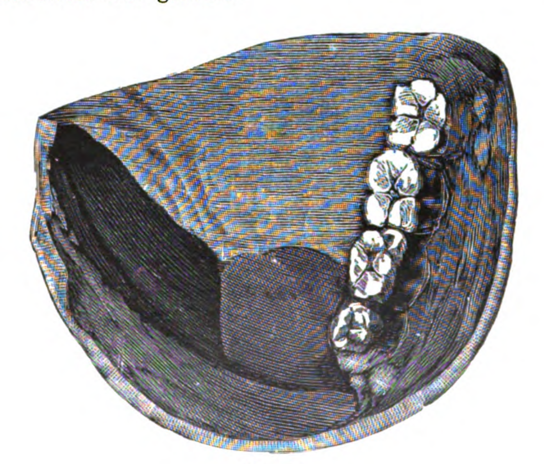


Fig. 15.

11. Majewsky wurde mir zugestellt $1^1/_2$ Jahre nach der Verwundung. Es fehlte die rechte Seite des Unterkieferknochens, und zwar vom 1. Bikuspidaten links bis zum Proc. condyloideus rechts

(Fig. 14). Zur Restituierung der Unterlippe wurden Weichteile des Kinns transplantiert. Die 3 Molaren und 2 Bikuspidaten der linken Seite treffen in die Mitte des Gaumens, die Mundöffnung ist äußerst klein, beständiger Speichelfluß aus dem Munde, dies alles Folgen der Verletzung.

12. Morosoff stellt genau einen solchen Fall dar. Er wurde verwundet durch eine Kugel, welche links in der Eckzahngegend ins Kinn eindrang und rechts beim Weisheitszahn herauskam, auf dem Wege den Unterkiefer zersplitternd, welche Teile dann reseziert werden mußten. Nach über 2 Jahren wurde er mir überwiesen. Die funktionellen Störungen sind dieselben wie bei Majewsky, desgleichen wurde

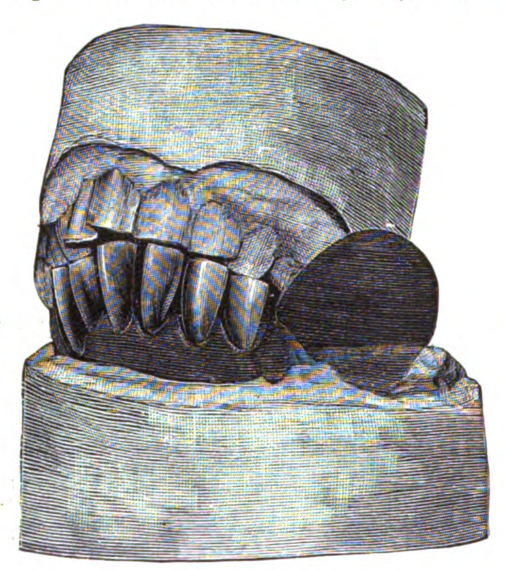


Fig. 16.

ihm die Unterlippe ergänzt, doch ist die Mundöffnung noch bedeutend kleiner. Beide Modelle (Fig. 14 u. 15) sehen sich zum Verwechseln ähnlich. Beiden wurden die nötigen Prothesen (Fig. 16) angefertigt, und sie gingen nach einiger Zeit in ihre Heimat.

13. Melentieff, Gemeiner des 18. Schützen-Regt. Shrapnellsplitter waren durch die linke Wange ober- und unterhalb des Ohres durchgedrungen und hatten den Oberkiefer hinter dem 2. Molaren und rechts zwischen dem 2. Bikuspis und 1. Molaren durchgeschlagen, wo sich falsche Gelenke gebildet hatten (Fig. 17). Der Unterkiefer war zwischen den beiden Bikuspidaten links getrennt worden, die Bruchenden hatten sich übereinander geschoben, und es hatte sich auch hier ein falsches Gelenk gebildet (Fig. 18). Es artikulieren nur der linke untere Eckzahn mit dem oberen 1. Molaren, die anderen Zähne kamen gar nicht in gegenseitige Berührung. Außer diesen

Verletzungen befindet sich im harten Gaumen ein Defekt von der Größe eines Frankstückes durch einen Geschoßsplitter verursacht. Interessant ist zu bemerken, daß man in Japan während seiner Kriegsgefangenschaft ihm eine Gaumenplatte zum Verdecken des Defektes machte, welche durchaus den Zweck des Verschlusses erfüllte; doch brachen die sehr dünnen goldenen Klammern ab, und die Prothese mußte erneuert werden. Nicht minder störend wirkte der Unterkiefer, da die übereinander geschobenen Fragmente denselben verkürzten, und es lag infolgedessen die Zunge auf den unteren Vorderzähnen,

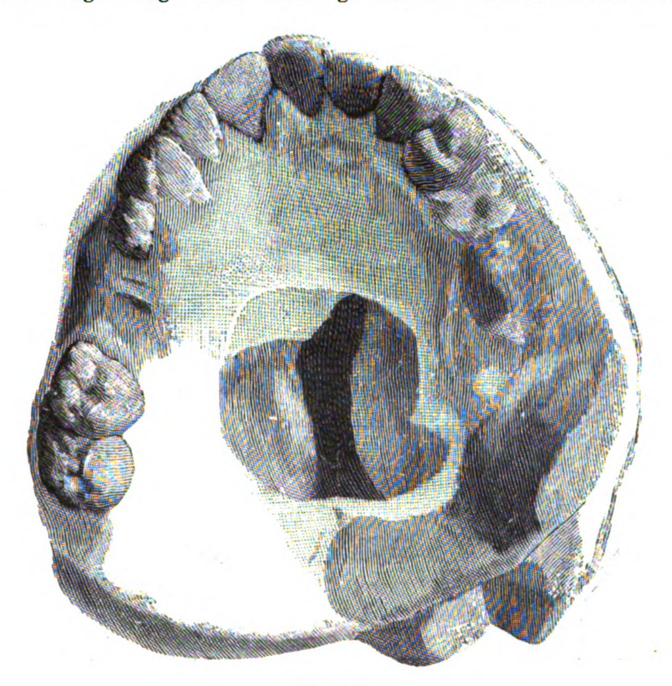


Fig. 17.

wodurch das Sprechen ganz bedeutend erschwert war. Die unteren Vorderzähne stehen ca. 3 cm hinter den vorderen Oberzähnen. Ich versuchte vor den unteren Zähnen eine zweite Reihe künstlicher Zähne mit einer Prothese zu placieren, doch konnte Patient dieselbe nicht tragen, sie hinderte ihn am Schlucken, er konnte den Speichel im Munde nicht zusammenziehen, und da auf diese Art die funktionelle Störung nicht beseitigt werden konnte, machte ich den Vorschlag, die Fragmente in der Narkose wieder zu trennen, was sich auch leicht bewerkstelligen ließ. Vermittels der Jarvis-Trennschraube brachte ich die beiden Enden so weit auseinander, daß eine Prothese mit Zähnen (und der schiefen Ebene) eingelegt werden konnte. Die gegetrennten Teile hatten nach der Operation eine große Beweglichkeit

nach allen Seiten, während sich nach ca. $1^1/_2$ Monat eine Stabilität einstellte, welche deutliche Neubildung des Knochens erkennen läßt

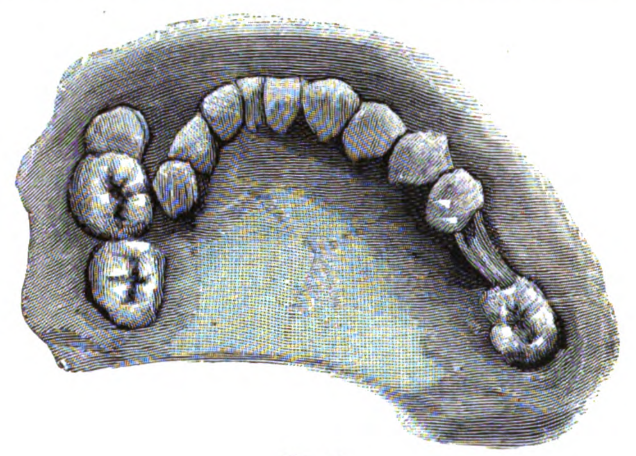


Fig. 18.

(Fig. 20). Obgleich ich den Patienten gern noch weiter beobachtet hätte, mußte ich ihn aus purem Mitgefühl in die Heimat entlassen, wohin ihn die Sehnsucht zog.



Fig. 19.

14. Smarly, wurde noch während der chinesischen Wirren bei Peking am 1. August 1900 verwundet. Die Wunde öffnete sich im Juli 1905 wieder unter dem rechten Auge und geht von dem Antrum

aus. Nachdem ich die Perforation vom Alveolarrande ausgeführt, führte ich eine Kanüle ein, fertigte den Verschluß an und übergab den Patienten zur weiteren Behandlung einem Laryngologen.

15. Ssaryza. Schuß in die Oberlippe, durch welchen die Zähne 1—5 ausgeschlagen wurden. Derselbe wurde mir im Juni 1906, 1 Jahr 8 Monate nach einer Verwundung zugestellt. Prothese angefertigt.

16. Chumtschuk, verwundet durch Handgranate; es wurden ihm hierdurch der große und kleine Schneidezahn der rechten Seite heraus-

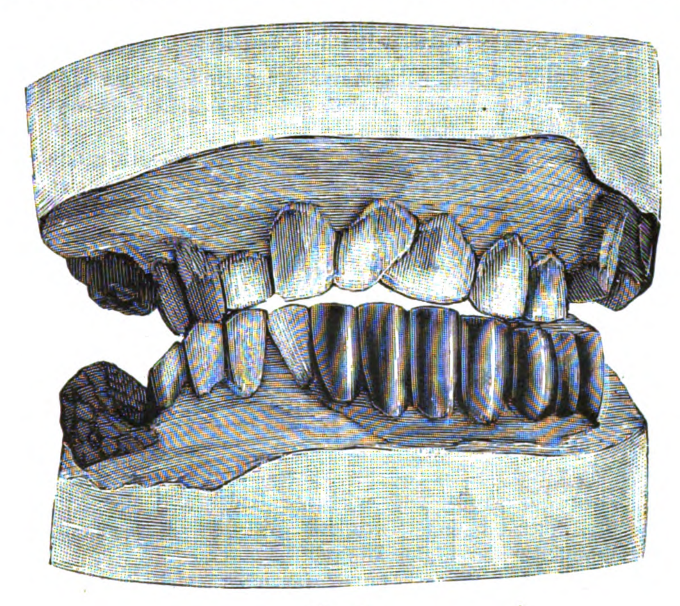


Fig. 20.

geschlagen. Seit der Verwundung 1 Jahr 5 Monate. Prothese angefertigt.

17. Krassnizky, verwundet im September 1904 in Port Arthur während des Essens durch einen Rikoschittschuß. Er kam in Gefangenschaft bei der Kapitulation und wurde nach Japan befördert. Dort fertigte ihm ein japanischer Kollege die beiden durch die Verletzung verloren gegangenen rechten großen und kleinen Schneidezähne an. Der große Schneidezahn ist ein künstlicher Zahn, Ashs Fabrikat, und wahrscheinlich in Ermangelung eines Porzellanzahnes, der kleine Schneidezahn aus Gold hergestellt. Anders kann ich mir den Fall nicht erklären.

18. Mantulla. Granatsplitter drangen unter dem rechten Auge ein und vernichteten dasselbe. Desgleichen wurde der Alveolarrand

mit den Zähnen von 4—8 weggerissen und das Antrum eröffnet. 1 Jahr und 10 Monate nach der Verletzung wurde mir der Verwundete zugeführt. Der Verlust der Zähne wurde ersetzt und zu gleicher Zeit die nicht große Öffnung zur Kieferhöhle mit der Prothese verschlossen.

19. Spetschinsky, durch Granatsplitter am 29. Juni 1904 auf dem 103 Meter-Hügel, Port Arthur, verwundet. Verlust von 4 Vorderzähnen. Prothese angefertigt nach 2 Jahren.

20. Oberstleutnant Gerna, Generalstabsoffizier. Verwundet durch Gewehrkugel am 26. Februar 1905 bei Mukden. Verlust des oberen Alveolarrandes mit den Zähnen von links 2. Bikuspidaten bis rechts kleinen Schneidezahn. Kam zu mir behufs Behandlung im August 1906, nach Verlauf von 1½ Jahren. Prothese angefertigt.

Rekapitulieren wir noch einmal kurz die schweren Störungen, welche der Verlust eines Teiles des Unterkieferknochens oben genannter Fälle nach sich zieht.

In allen Fällen der Zerstörung der Knochensubstanz wird der übrig gebliebene Teil des Kiefers durch die Muskelschrumpfung nach der Mitte und nach oben ins Mundinnere gezogen. Die immerwährende Reizung des Gaumens durch die auf denselben treffenden Zähne wirkt äußerst schmerzhaft. Zu den funktionellen Störungen gehören ferner der immerwährende Speichelfluß aus dem Munde, die undeutliche Sprache, das erschwerte Schlucken und die Unmöglichkeit des Kaugeschäfts. Nach Anfertigung der nötigen Prothesen verschwinden die Störungen.

Diese erzielten Resultate veranlaßten mich, die Fälle zu veröffentlichen, um die Stellen, welche es angeht, auf die zahnärztliche Kunst aufmerksam zu machen, welche imstande ist, hilfreich da einzugreifen, wo die operative chirurgische Hilfe versagt, daher die große und wichtige Bedeutung der Zahnärzte, welche ihre nutzbringende Tätigkeit mit den Chirurgen auf dem Kriegsschauplatz vereinigen könnten.

Es ist heilige Pflicht der Regierungen, sich um das Wohl und Wehe seiner Truppen zu kümmern, und es muß alles geschehen, was nur irgend dazu beitragen kann, die Leiden der Vaterlandsverteidiger mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu lindern. Aufmerksam für die Leiden des schweren Dienstes auf dem Kriegsschauplatz, bemüht sich die Bevölkerung durch freiwillige Gaben, die durch schwere Umstände bedingten Leiden seiner Mitbürger zu mildern und spendet hierfür große Summen. Es sollte doch ein Teil dieser Spenden in Zukunft für rationelle Behandlung im Heere verwendet werden, um so unsere Soldaten von ganz überflüssigen und leicht zu beseitigenden Leiden zu befreien.

Die Anästhesie im Dienste der Entzündungstherapie.*)

Von

Dr. phil. **Guido Fischer**-Hannover.

Sehr geehrte Herren! Als ich vor etwa Jahresfrist meine ersten**) Untersuchungsresultate in der für uns Zahnärzte so bedeutsamen Frage der lokalen Anästhesie veröffentlichte, habe ich bereits mit kurzen Worten jener neuen Theorie gedacht, die dahin geht, anästhesierende Substanzen zur Bekämpfung von Entzündungserscheinungen heranzuziehen. Angeregt durch die interessanten Forschungen von Gustav Spieß[5]), der nachweisen konnte, daß eine Entzündung zu verhüten ist, wenn es gelingt, das Auftreten jeglicher Schmerzen zu verhindern, weiterhin bestärkt durch die sinnreichen Erklärungen Rosenbachs[3]) über das Wesen, das Warum und Wie dieser neuen Therapie, ging ich daran, dieselbe auch für die Entzündungsformen in der Mundhöhle zur Anwendung zu bringen. Kommt doch gerade hier die Schmerzhaftigkeit entzündeter Gewebe in hohem Grade zum Ausdruck, wo sie speziell in den Pulpitiden und Periostitiden zu einer bekanntlich sehr gefürchteten Intensität gelangen kann.

Während beide Autoren prinzipiell denselben Grundsatz verfolgen, stehen sie in betreff der Ausübungsweise der Therapie einander gegenüber. Rosenbach[3]) verdankt seine Erfolge ausschließlich der Verwertung der allgemeinen Anästhesie, indem er durch schwache Morphiumgaben die Herabsetzung der Erregbarkeit entzündeter Gewebe bewirkt, Spieß[5]) dagegen übt allein die Lokalanästhesie aus und erringt mit ihr ganz frappante Heilungsresultate. Letzterer hat übrigens, um dies gleich vorauszuschicken, die vorteilhaften Eigenschaften der Lokalanästhesie neuerdings auch auf andere pathologische Prozesse ausgedehnt und zunächst am Tierkörper nachgewiesen[6]), daß Karzinome, die Mäusen eingeimpft wurden, durch Injektionen anästhesierender Mittel günstig zu beeinflussen sind, unter besonderen Bedingungen — langsames

*) Vortrag, gehalten im Zahnärztlichen Verein für Niedersachsen am 3. Februar 1907 zu Hannover.

**) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1906, S. 305—336, Juniheft.

Wachstum und frühzeitiges Einsetzen der Behandlung geheilt werden können. Spieß[5]) liefert damit ein ungemein interessantes Gegenstück zu den kritischen Untersuchungen Bernhard Fischers[1]), der durch Injektionen von Scharlachöl das Wachstum atypischer Epithelwucherungen künstlich zu erzeugen vermochte und damit eine völlig neue Bahn für die Erforschung der Krebskrankheit wies. „Wenn wir nun annehmen, daß sich im Organismus Substanzen, Attraxine anhäufen und dauernd entstehen, welche auf die Zellen eines ausgeschalteten oder verlagerten Gewebsteiles eine hinreichend starke, spezifische chemotaktische Wirkung ausüben, so ist die Folge davon notwendigerweise ein dauerndes, schrankenloses Wachstum dieser Zellen: die maligne Geschwulst." Wenn wir weiterhin die Spießschen Resultate[5]) bezüglich der Heilung typischer Mäusekarzinome durch die Lokalanästhesie dem gegenüber stellen, so scheint es sich auch hier um eine Chemotaxis zu handeln, als wir auch Substanzen kennen gelernt haben, die ihrer Eigenschaften wegen auf jene Attraxine oder Geschwulstbildner direkt oder indirekt einwirken können, indem sie dieselben dann unter gewissen Bedingungen außer Funktion zu setzen vermögen. Solche Stoffe sind nun zunächst die lokalanästhesierenden Mittel, welche das weitere Wachstum der Geschwulst verhindern, ja das Karzinom selbst zur Heilung führen können. Dies sind, nebenbei erwähnt, recht bemerkenswerte Fortschritte der modernen Lokalanästhesie.

Die Wirkung der lokalanästhesierenden Mittel soll nach Spieß[5]) derart sein, daß sie die bloßliegenden Nerven, sobald sie in direkte Berührung mit ihnen kommen, unempfindlich machen. Sie sollen allein die sensible Sphäre beeinflussen, ohne eine nachweisbare Änderung in den Gefäßweiten zu erzeugen im Gegensatz zu dem ischämisierenden Kokain und den Nebennierenpräparaten. „Es kommt alles darauf an, die anästhesierenden Mittel so häufig und in so innigen Kontakt mit der Wunde zu bringen, daß die subjektiven, schmerzhaften Empfindungen überhaupt hintangehalten werden oder auf ein Minimum beschränkt bleiben."

Auch das subjektive Empfinden entspricht genau dem Aussehen der Wunde, dem Grade der Entzündung. Fehlen die Schmerzen ganz oder sind sie nur einseitig, so kann man mit Sicherheit auf das Fehlen der entzündlichen Reaktion oder deren einseitiges Vorhandensein schließen.

An einer großen Reihe von Halsoperationen, bei chirurgischen Eingriffen an der Zunge, an der Wange, Lippenschleimhaut wurde die Anästhesie von Spieß[5]) therapeutisch angewandt, indem

dieselbe dem Einzelfalle entsprechend in verschiedener Weise erzeugt wurde. Genügt die Oberflächenanalgesie für den Eingriff nicht, dann wurden submuköse Injektionen angewandt und selbst zur Nachbehandlung ausgeführt, sofern Auflagerungen anästhesierender Substanzen technisch nicht möglich waren. Es kam alles darauf an, die im entzündeten Gewebe gesetzten Wunden, entzündete Gewebspartien selbst anästhetisch zu machen und möglichst dauernd analgetisch zu erhalten..

Bei kleinen Zungenverletzungen, die durch unglücklichen Biß, scharfe Kanten und Ränder kariöser Zähne entstanden sind, bei den häufigen kleinen Bläschen am Zungenrand, die sich durch besonders intensive Schmerzempfindungen auszeichnen, schwanden die Beschwerden rapid nach mehrfach rasch nach nacheinander erfolgten Anästhesierungen.

Gelingt es zum Beispiel, die unangenehmen Sensationen eines beginnenden Schnupfens durch Einblasungen von Orthoform oder **Novokain** ins Cavum nasopharyngeum zu beseitigen, die so lange wiederholt werden müssen, bis ein völlig normales Gefühl wieder eingetreten ist, dann bleibt mit absoluter Regelmäßigkeit der Schnupfen aus.

Reibt man bei kleinen Hautabschürfungen, Rißwunden, selbst bei Wespen- und Mückenstichen Orthoform oder **Novokain** in dickem, wäßrigem Brei bezüglich in Lösung ein, so fest und so lange, bis jeder Schmerz nachgelassen hat, dann wird nicht trotz der noch mechanischen Reizung der Wunde stärkere Rötung und Schwellung eintreten, im Gegenteil: die Ränder sind flacher, blasser und ohne jede Empfindung. Die Wunde nähert sich der Heilung.

Alle diese langjährigen Beobachtungen haben die Tatsache unzweifelhaft festgestellt, daß die Lokalanästhetika Schmerzen beseitigen und daß dann, wenn die Schmerzlosigkeit durch fortgesetzte Analgesierungsversuche anhielt, die Wunden ohne Entzündung heilten, bestehende Entzündungen aber in kürzester Frist verschwanden.

Wie aber sollen wir uns diese Wirkung erklären, etwa durch antiseptische Einflüsse oder durch Aufhebung der schmerzenden Reize?

Der erste Punkt der Antisepsis kann von vornherein ausgeschlossen werden, da die angewandten Substanzen keine antibakteriellen Eigenschaften besitzen, es bleibt somit nur der Einfluß auf die sensiblen Nervenfasern. Chloroform und Kokain kommen allgemein und lokal angewandt ihrer Giftigkeit wegen nicht in Betracht. Und die Antipyretika, die

bei entzündlichen Krankheiten schon viel verwandt werden, verdanken ihre Wirkung vielleicht in erster Linie ihren schmerzstillenden Eigenschaften, sie sind vielleicht **hauptsächlich Anästhetika.**

Manches spricht dafür, daß der Schlaf, in dem doch auch die Empfindungen herabgesetzt sind, günstig auf den Ablauf von Erkrankungen wirkt. Bekanntlich hört die quälende Sekretion katarrhalischen Schnupfens fast gänzlich auf, sobald Schlaf eingetreten ist, indem durch ihn ein gewisser Grad von Anästhesie erzeugt wird, eine Hypästhesie der Nasenschleimhaut sowohl wie des gesamten Organismus. Bei leichten Entzündungsgraden wird diese Schlafhypästhesie genügen, den Entzündungsreiz unwirksam zu machen. Der im wachen Zustande tätige Reflex auf die Vasomotoren, welche die verstärkte Sekretion hervorrufen, wird nicht zur Auflösung kommen, die Sekretion ist geringer und eine Expektoration tritt nicht auf.

Bei den zahlreichen Versuchen hatte sich weiterhin ergeben, daß mit dem Dolor auch der Rubor stand und fiel. Eine auf der Höhe ihrer Entwickelung befindliche Entzündung so zu beeinflussen, daß der Rubor binnen kürzester Frist, oft nach Minuten, verschwand, war bisher durch die Antiphlogistika nicht möglich, den Dolor aber durch oben genannte Mittel zu bannen, ist tatsächlich möglich. Nur so läßt sich auch die rasche Wirkung auf den Rubor erklären, wenn man zwischen beiden entgegen der Cohnheimschen Theorie doch ein direktes Abhängigkeitsverhältnis annimmt. Es kommt eben darauf an, festzustellen:

„1. Daß, wie die Erregung sensibler Nerven auf dem Wege des Reflexes eine Hyperämie erzeugt, die Unterdrückung dieser Erregung sensibler Nerven das Auftreten einer Hyperämie verhindert oder zum Verschwinden bringt.

2. Daß die Beeinflussung durch Mittel sich einzig und allein gegen die Erregung der sensiblen Nerven richten darf und daß den Gefäßen das normale Spiel ihrer Funktion erhalten bleiben muß.

3. Daß Anästhesie überhaupt nur bis zu dem Grade erforderlich ist, daß sie die Reflexauslösung hindert, daß die durch die sensiblen Nerven reflektorisch vermittelten Veränderungen in den betreffenden Gebieten wegfallen."

Diesen Postulaten entsprechen am vollkommensten die bei Hysterie und Geisteskrankheiten vorkommenden Anästhesien, und es sind den Psychiatern genug Fälle bekannt, in denen

sie beobachteten, wie Verletzungen, Verbrennungen und Wunden ganz reaktionslos geheilt sind. So konnten sich laparotomierte Geisteskranke die Bauchwunden aufreißen, sie spielten mit den schmutzigen Händen in der Wunde, und die Heilung ging trotzdem vollständig glatt vonstatten. Hysterische Personen können sich ohne jegliche unangenehme Folgen Nadeln in die Haut einstechen. In einem Falle von Hysterie konnte der Patient, der an allgemeiner Anästhesie litt, wiederholt in siedendes Wasser greifen, ohne sich auch nur im geringsten zu verbrennen. Die Erklärung dürfte darin liegen, daß die rezeptorischen Nerven wegen der bestehenden Anästhesie nicht erregt werden konnten, die Reflexe auf die Vasomotoren unausgelöst bleiben. Da ferner die Hitzeeinwirkung nur von kurzer Dauer war, fehlte auch der direkte thermische Verbrühungseffekt auf das Gewebe. Es trat keine Hyperämie, keine Entzündung ein.

Auch Tierversuche mit Rückenmarksanästhesie bestätigen die obigen Beobachtungen, indem es sich zeigte, daß das anästhesierte Gewebe bei Berührung eines mit kochendem Wasser gefüllten Reagenzglases weder mit Blasenbildung noch auch mit Rötung reagierte.

Nicht immer aber finden wir wie bei Hysterie allein die sensible Sphäre befallen, sondern es gibt auch pathologische Prozesse, bei denen neben den rezeptorischen Nervenfasern meist auch noch die sympathischen, oft als trophische bezeichneten Gefäßnerven mit beteiligt sind. Uns interessieren besonders die durch Arzneimittel verursachten Gangränen, wobei diese Faktoren ebenfalls im Spiele sein dürften. Läßt man Karbol zu lange und zu intensiv einwirken, so werden neben den bekannten Erscheinungen der Thrombosenbildung etc. nicht nur die sensiblen Fasern leistungsunfähig gemacht, es findet auch eine unmittelbare Einwirkung auf die Gefäße statt, indem dieselben ebenso wie die Nerven gelähmt und funktionsunfähig werden. Auch Kälte in entsprechender Menge ist imstande, die Sensibilität aufzuheben, wie dies die Anwendung des Äthers im Spray beweist. Wird die Einwirkung desselben zu lange fortgesetzt, dann geht dieselbe tiefer, greift die in den Gefäßwandungen verlaufenden Vasomotoren direkt an, und es entsteht die Gangrän.

So prompt aber die Anästhesierung der sensiblen Nerven eine Entzündung zu verhüten beziehungsweise zu beseitigen vermag, so sicher bilden sich alle Entzündungserscheinungen rascher und stärker aus, wenn die **sympathischen** Nervenäste gelähmt werden, wie Samuel[6]) an Tierversuchen nachweisen konnte.

Ferner nach allem, was bis jetzt über Biersche Stauung veröffentlicht worden ist, drängte sich der Gedanke auf, daß wir in der Bierschen Stauung ein hervorragendes Mittel haben, die Schmerzen zu stillen. Macht doch Bier selbst diesen Schmerznachlaß geradezu zur Vorbedingung des Erfolges, wenn er schreibt: „Wer mit der Stauungshyperämie stärkere Schmerzen in den kranken Gelenken hervorruft, statt sie zu lindern, weiß noch nicht damit umzugehen.“ Wenn man sieht, wie die Krankheitserscheinungen und insbesondere die Schmerzen unter Stauungshyperämie zurückgehen, wie ein schmerzhaftes Gelenk meist schon nach einigen Stunden unempfindlich wird, dann ist es im Zusammenhang mit allen anderen bereits angeführten Beobachtungen kaum mehr wegzuleugnen, daß in der Schmerzbeseitigung der heilende Einfluß der Stauung zu suchen ist.

Dem entgegen vertritt nun Rosenbach[3]) den Standpunkt, daß die günstige Wirkung der anästhesierenden Mittel nicht eigentlich auf der Beseitigung des Schmerzes basiert, der im gewissen Sinne nur ein, wenn auch sehr bedeutungsvolles Akzidens abnormer Vorgänge ist, sondern daß die Anästhetika im weitesten Sinne, also lokal und allgemein wirkende Narkotika, auf gewisse Prozesse dadurch wirken, daß sie die abnorme Erregbarkeit entzündeter Teile auf die Norm herabsetzen oder im Sinne der Norm beeinflussen. Die Anästhetika haben einen tonisierenden Einfluß, nämlich sie regulieren vor allem die innere Arbeit der entzündeten Gewebe d. h. Zustände, deren Ausdruck neben den Kardinalerscheinungen des Calor, Rubor, Turgor — dem Zeichen der verstärkten inneren Arbeit und des gesteigerten Blutzuflusses — auch Schmerz sein kann und in vielen Fällen sein muß, nämlich dann, wenn die Steigerung der Erregbarkeit auch in abnorm gesteigerten zentripetalen Impulsen zum Bewußtsein ihren stärksten Ausdruck findet.

Wo man die Schleimhaut (der Bronchien bei Katarrh z. B.) nicht mehr lokal behandeln und den Prozeß kupieren kann, weil die Ausbreitung schon erfolgt ist und profuse Sekretion besteht, da lindert den oft qualvollen Zustand nichts besser als eine nach Bedarf wiederholte Gabe von Morphium, welche durch Beeinflussung der inneren Arbeit der Schleimhaut durch Lösung des sekretorischen oder motorischen Krampfes der kleinsten Elemente der Hyperämie und ihren Folgen entgegenwirkt. Der Effekt ist oft erstaunlich; denn wie mit einem Schlage wird die Absonderung des wäßrigen Sekretes gehemmt und schließlich beseitigt.

Rosenbach[3]) bevorzugt das Morphium, weil er ihm einmal eine besondere Wirkung auf die Wiederherstellung der Ge-

webstätigkeit und als Regulationsmittel gestörter innerer Arbeit zuschreibt, und zum andern vor allem, weil seine Wirkung eine nachhaltigere ist als die der lokal anästhesierenden Mittel, und die durch Morphium bewirkte Anästhesierung resp. Beruhigung der Erregung viel länger anhält, als die durch die gebräuchlichen Lokalanästhetika bewirkte, die zudem den Nachteil haben, daß die Hyperämie nach dem Abklingen der Wirkung schnell in verstärktem Maße zurückkehrt. Es ist nicht zweifelhaft, daß indessen bei allen lokalen äußeren Entzündungen die „lokale" Methode von Spieß[5]) die besten Chancen für schnelle Heilung bietet, während bei Entzündungen der inneren Schleimhäute und sogar bei Erysipel unter Umständen die Methode der allgemeinen Herabsetzung der Erregbarkeit gewisse Vorteile bietet.

„So sehr ich," führt Rosenbach[3]) des weiteren aus, „also bezüglich der günstigen Wirkung der anästhesierenden resp. narkotisierenden Mittel und bezüglich der Heilwirkung des Schlafes mit Spieß[5]) übereinstimme, so besteht doch bezüglich der Erklärungen eine wesentliche prinzipielle Differenz unserer Meinungen. Obwohl sich nicht leugnen läßt, daß der Schlaf durch Bewußtseinsverlust (resp. die Schmerzfreiheit) alle der Heilung nicht förderlichen Reflexbewegungen und Erregungen und somit eine Reihe von Schädlichkeiten ausschaltet, und daß die lokalen Beschwerden besonders stark sind, weil der Schlaf oft nur infolge der starken lokalen Schmerzen ausbleibt, so muß doch hervorgehoben werden, daß die wohltätige Wirkung des Schlafes nicht allein vom Verlust des Bewußtseins, die Inaktivierung der Gehirnrinde eben nur der Ausdruck einer wesentlich veränderten Arbeit im Organismus, einer anderen Regulierung zwischen innerer und äußerer Arbeit ist." Während des Schlafes findet nach Rosenbachs[3]) Ansicht nicht bloß eine Ersparnis durch Minderverbrauch von Energie statt, sondern seine Bedeutung für den Organismus besteht darin, daß unter Hemmung der außerwesentlichen Betätigung eine Steigerung der geweblichen Arbeit für Zufuhr und Kraftbildung stattfindet. Damit Schlaf eintritt, muß darum vor allem die Form der Betätigung der Sinnesorgane inkl. der Haut, kurz die Leistung aller zentripetalen Bahnen sich ändern; sie verschließen sich für die gröberen Impulse, dagegen öffnen sich die feinsten Bahnen für die Leben und Erregbarkeit erhaltenden feinsten Ströme der Außenwelt. Die Erregbarkeit schaffenden und erhaltenden unbewußten Vorgänge werden gesteigert, während bewußte Prozesse (Wahrnehmung und Willensakte) nicht stattfinden.

Daß der Schmerz, d. h. die besonders hohe spezifische Unlust-

empfindung, also ein Zustand der bewußten Empfindung, durch Akte des Bewußtseins und Willens und vor allem auch auf den Bahnen unbewußter Reflexe, also durch zentripetale Innervation von den besonders erregten Teilen des Gehirns her, nicht bloß die allgemeine Erregbarkeit, sondern auch die lokale Erregbarkeit und Erregung an entzündeten Stellen steigert, ist nicht zweifelhaft, aber er ist eben doch nicht die primäre oder wichtigste Ursache der lokalen Vorgänge. Deshalb handelt es sich für den Therapeuten zunächst darum, die gesteigerte lokale Erregbarkeit — die Ursache der abnormen zentralen Vorgänge — direkt oder durch allgemeine Einwirkung auf das normale oder besonders erregbare Nervensystem herabzusetzen. Das erste kann in leichteren Fällen durch die einfachsten Maßnahmen geschehen, indem man die entzündeten Partien einfach bedeckt und ruhig stellt. Da aber trotz der Fernhaltung äußere Reize wegen der ständig sich erneuernden Wirkung innerer (Gewebs-)Reize sich die lokale Erregbarkeit doch stetig steigern und zum Exzeß der Erregbarkeit werden kann, so reichen die einfachsten Maßnahmen häufig nicht aus, und man muß versuchen, die lokale Erregbarkeit der Gewebe selbst zu beeinflussen, also z. B. durch Applikation von Kälte oder Wärme, die nur die Disposition, abnorm erregt zu werden, herabsetzt, und dadurch sekundär den Blutzufluß und die innere Arbeit reguliert. Besonders wirksam muß hier die Methode von Spieß[5]) sein, da sie nach beiden Richtungen wirkt, einmal, indem die dicke Schicht des Pulvers (Orthoform, Novokain) als solche Schutz gegen äußere Reize liefert, und zweitens vor allem dadurch, daß sie die Erregbarkeit des erkrankten Gewebes direkt vermindert. Diese letzte Wirkung wird aber auch durch Morphium, das durchaus nicht hypnotisch, sondern nur kalmierend wirken soll, in besonders hohem Maße erzielt; denn ich glaube nicht, daß das Zentralnervensystem der primäre Angriffspunkt für die Wirkung des Morphiums ist. Diese primäre Wirkung auf das Zentrum haben z. B. Chloroform und Äther; Morphium aber wirkt vor allem auf die Peripherie (die Hautnerven) und setzt die Erregbarkeit des Zentralnervensystems von der Peripherie aus herab.

Mit der „Umstimmung" des Gewebes — und erst in zweiter Linie mit der veränderten Leistung im Nervensystem — beginnt der günstige Verlauf des Prozesses und zwar nicht deshalb, weil der Schmerz beseitigt ist oder die schmerzleitenden Nerven inaktiviert sind, sondern weil die Quelle der Schmerzerzeugung verschlossen, die Ursache der erhöhten Reizbarkeit so beseitigt wird, daß der abnorme Einfluß auf die Nerven aufhört.

Die erregbarkeitsvermindernden Mittel wirken daher am besten zu Beginn der Krankheit oder wenn das Gewebsgleichgewicht sich schon im Sinne der Besserung gestaltet. Die günstige Wirkung der lokalen Applikation der Karbolsäure muß in erster Linie auf ihre anästhesierende Wirkung zurückgeführt werden und es scheint, als ob auch andere Substanzen, deren Wirkung man früher von ihrer Desinfektionskraft abgeleitet hat, eben diese kalmierende Wirkung besitzen. Übrigens ist auch die lokale Applikation von Morphium auf entzündete, vom Epithel entblößte Gewebe, wie schon angedeutet, von gutem Einfluß, sofern sich das Pulver auf der Schleimhaut gut löst oder in genügend starker Lösung — es genügen dann einige Tropfen — appliziert und resobiert wird.

So viel steht jedenfalls fest, daß es im großen und ganzen darauf ankommt, die Einwirkung äußerer Reize abzuhalten, und wenn dies nicht mehr gelingt, den Nährboden, der die Bildung innerer Reize begünstigt, im Sinne der Regulierung zu beeinflussen, d. h. den Exzeß der Gewebserregbarkeit in den Zustand der normalen Erregbarkeit überzuführen: Und dies alles gelingt durch die Anästhetika!

Diese Gedanken der neuen Entzündungstherapie werden auch in der Zahnheilkunde eine willkommene Aufnahme finden, soweit nicht schon die gleiche oder eine ähnliche Behandlungsart daselbst vorhanden ist. Und daß wir Zahnärzte seit langen Jahren bereits im Fahrwasser einer solchen Anästhesierungstherapie segeln, ist in der Tat, wenn auch unter anderen Motiven, der Fall.

Die gesamte Behandlung entzündeter Pulpen dürfte sich ganz im Sinne obiger Therapie bewegen, als wir die vorzugsweise dabei verwandten Mittel (Karbolsäure, Chlorphenol, Thymol, ätherische Öle u. a.) neben ihrer Desinfektionskraft auch als wirksame Anästhetika schätzen gelernt haben. Ferner, liegt nicht unserer mit anästhesierenden Mitteln ausgerüsteten Arseneinlage bei pulpitischen Erkrankungen, die wir schon seit mehr als 30 Jahren systematisch zu üben gewohnt sind, dasselbe Prinzip zugrunde, das Bestreben, die mit gefürchteten Schmerzen einhergehende Entzündung des Pulpagewebes **möglichst rasch** und unter Ausschaltung der Sensationen zu bekämpfen?

Ist doch weiterhin die von Herrn Kollegen Addicks*) bei Heufieber empfohlene Methode, Kokainwatte in den Siebkästchen

---

*) D. Zahnärztl. Wochenschrift 1906, Nr. 40, Bericht des V. f. Niedersachsen.

des von ihm konstruierten Nasenapparates zur Verhütung und Heilung der eigenartigen Krankheit anzubringen, nichts anderes als eine **Entzündungstherapie mittels Anästhesie** für die hochgradig empfindliche Nasenschleimhaut Heufieberkranker!

Wir bedienen uns somit bereits einer solchen Methode, die sich von der Spießschen[5]) Therapie nur dadurch unterscheidet, daß nicht immer die bestehende Entzündung geheilt werden soll, sondern, wie z. B. bei Pulpitiden, daß ein erkranktes meist rettungslos verlorenes Gewebe unter günstigsten Bedingungen ausgeschaltet wird. Und daß dies möglichst schmerzlos geschieht, wird auf Grund zahlreicher Erfahrungen eben nur dadurch ermöglicht, daß man die Arsenpasta mit lokalanästhesierenden und antipyretischen Mitteln versieht, welche die Heftigkeit der Schmerzen vermindern, die bei Anwendung der reinen arsenigen Säure zunächst nicht nur nicht beseitigt, sondern sogar gesteigert werden. Wenn noch heute verschiedentlich der Standpunkt vertreten wird, daß die Komposition der arsenigen Säure mit Anästhetizis und Antipyretizis unzweckmäßig, zum mindesten aber ohne Einfluß sei, so kann nichts die Haltlosigkeit dieser Anschauung besser dokumentieren, als die neue Entzündungstherapie, so wie sie jetzt wissenschaftlich begründet vor uns liegt. Es ist daher auch in jedem Falle ratsam, wie schon Miller[2]) mit Recht empfohlen hat, „eine Pulpahöhle vor Anwendung des Ätzmittels auf kurze Zeit mit einem Anästhetikum zu tränken, gewöhnlich mit konzentrierter Lösung von Kokain in Karbolsäure." Stellt doch die Pulpa wie kaum ein anderes Bindegewebe ein so wunderbar fein abgestimmtes Organ dar, das infolge seiner anatomischen Lage im harten Zahnmantel bei Beginn der typischen Entzündungserscheinungen Calor, Rubor, Turgor und Dolor einem ungemein raschen und meist letal endenden Krankheitsprozeß anheim zu fallen pflegt. Von Haus aus ohne jede Elastizität ausgerüstet, mit höchst ungünstigen Zu- und Abflußverhältnissen durch den Mangel an Lympfgefäßen siecht die Pulpa bei Entzündungsprozessen oft in kürzester Frist dahin. Daher ist auch die Prognose der Heilung pulpitischer Zähne beispiellos ungünstig und das Ereignis einer restitutio ad integrum in den häufigsten Fällen ausgeschlossen. Gelingt es also erfahrenermaßen kaum, eine Heilung dieser Entzündungen herbeizuführen, so müssen wir wenigstens die gefürchteten **Schmerzen der Affektion auf schnellste Weise beseitigen** und einmütig die Entzündungstherapie für unsere Pulpitiden als besonders **indiziert** erachten, da wir dadurch den Ablauf der künstlichen Gewebsnekrose in jeder Weise begünstigen und vor allem schmerzfrei gestalten können, zumal es leicht gelingt, selbst die intensivsten Er-

regungen im entzündeten Pulpagewebe durch lokale wie allgemeine anästhesierende Mittel zu dämpfen resp. zu beseitigen.

Hat doch bekanntlich die arsenige Säure im Verhältnis zu lokalanästhesierenden Mitteln eine relativ langsame Wirkung, die zudem noch für den Zustand der Entzündung höchst ungünstige Eigenschaften entwickelt. Julius Witzel[8]) hat nach eingehenden Studien darüber festgestellt, daß sich unter Einwirkung der arsenigen Säure die Gefäße der Pulpa überfüllen und die Bindegewebszellen sich um das Dreifache verdicken. Und das sind nota bene Zustände, die jene an und für sich schon starke Gewebserregung im entzündlichen Pulpagewebe noch gewaltig zu steigern, mithin auch die Schmerzhaftigkeit der Pulpitis bis zum Eintritt der Arsennekrose nach frühestens 1—2 Stunden noch erheblich zu erhöhen vermögen. Aber die Behandlung wird mit einem Schlage erträglich, wenn wir der Arsenpasta, den zahlreichen Empfehlungen aus Kollegenkreisen folgend, lokalanästhesierende Mittel zusetzen, die ihrerseits, noch ehe die eigentliche spezifische Arsenwirkung, die, nebenbei erwähnt, eine Ätzwirkung nicht zu entfalten pflegt, auf die Nervenendigungen einzusetzen beginnt, vorher gleichsam als Vorposten den Kampf mit der Entzündung aufnehmen, indem sie das Schlachtfeld gänzlich von der Verbindung mit dem Zentralorgan abschneiden.

In richtiger Erkenntnis dieser Zustände hat Adolf Witzel[7]) schon vor 20 Jahren den Zusatz anästhesierender Substanzen zur Arsenpasta sowie zur Bekämpfung kleiner Entzündungen an der Pulpaoberfläche empfohlen, wenn er sagt: „Man mache es sich zur Pflicht, die Arsenpasta niemals sogleich auf die exponierte schmerzhafte Pulpa zu legen, sondern dieselbe bei jedem Patienten erst kurze Zeit mit Phenol- oder Kokainlösung vorzubehandeln. Patienten mit hochgerötetem Kopfe gebe man daher vor der Kauterisation ein englisches Brausepulver, solchen, die gleichzeitig noch sehr nervös sind, ein Brausepulver mit etwas Morphium und Antipyrin. (Morph. muriat. 0,5, Antipyr. 50,0, Acid. tartaric. 25,0, Natr. bicarb. 35,0, Elaeosacch. citri 50,0 misce et divide in partes aequal. N 100.) Hierdurch wird die Reflexerregbarkeit wesentlich herabgesetzt. Zur Beseitigung des nach Exponierung der erkrankten Pulpa plötzlich auftretenden Wundschmerzes bringt man sofort ein mit Morphium-Phenollösung getränktes Schwammstückchen in die Zahnhöhle und läßt dasselbe so lange (5—10 Min.) liegen, bis dieser Schmerz nahezu oder ganz nachgelassen hat.“

Witzel[7]) verwendete dementsprechend auch eine Arsen-

paste, die anästhesierende Substanzen enthielt: Acid. arsenicos., Acid. phenyl., Morph. mur. ää, 2,0 Sublimat, 0,5 Glycerin, Ol. menth. pip. qu. s. u. f. pasta.

Nicht unwichtig ist ferner, daß Rosenbach[3]) jetzt wieder darauf hinweist, daß auch Morphium, welches gerade Adolf Witzel[7]) mit Vorliebe wiederholt, zur lokalen Pulpaanästhesie empfohlen hat, doch eine Kontaktwirkung zu erzeugen vermag und nicht, wie Miller[2]) hervorhebt, „als lokales Anästheticum keine oder nur sehr geringe Wirkung besitzt, aus welchem Grunde man seit einer Reihe von Jahren häufig Cocainum hydrochloricum an seiner Stelle verwendete". Ich für meine Person gebe der Anwendung spezifisch lokal anästhesierender Substanzen, wie Kokain, Orthoform und Novokain den Vorzug, von denen ich das letztere beispielweise seit Jahresfrist mit bestem Erfolge zur Arsenpasta verwende.

Es ist endlich zu wünschen, daß auf Grund dieser Erwägungen die Bekämpfung der Entzündungserscheinungen in der Pulpa vermittels der Anästhesie, wodurch gleichzeitig eine hervorragende Milderung der Arsenwirkung erzielt werden kann, volle Berücksichtigung findet, und jetzt endgültig mit dem Usus gebrochen wird, die Nekrotisierung der Zahnpulpa durch arsenige Säure oder Scherbenkobalt ohne anästhesierende Zusätze vorzunehmen.

Sehen wir uns weiter in der Pathologie der Mundhöhle um, so sind noch zahlreiche akute Entzündungsformen der Mundschleimhaut und des Periodontium resp. Periostes im Sinne der Anästhesierungstherapie zu behandeln. So werden wir besonders zur Beseitigung der oft qualvollen Schmerzen nach schwierigen tiefgreifenden Extraktionen, nach operativen Eingriffen wie Wurzelresektionen, Cystenoperationen und endlich bei Entzündungen im Gefolge der Dentitio difficilis die Spießsche[5]) Methode zu Ehren bringen können. Soweit meine jetzt mehr als einjährigen Erfahrungen hierin reichen, kann ich Ihnen nur Gutes vom Erfolg der Anästhesie bei den genannten Prozessen und Zuständen berichten und muß die frappierend sichere Wirkung des in Substanz lokal angewandten Novokains hervorheben. Da wir aber, wie Spieß[5]) nachdrücklich betont, einen Erfolg nur dann zu erzielen imstande sind, wenn wir das Anästhetikum in genügender Menge und in einer gewissen Schicht in die betreffende Wunde bringen, um eine langandauernde Analgesie zu erzielen, so können nur völlig reizlose und dabei intensiv wirkende anästhesierende Substanzen für unseren Zweck in Betracht kommen. Da ist eben ganz besonders das Novokain der Höchster Farbwerke zu empfehlen, welches nach

Spieß[5]) und meinen Erfahrungen sich in jeder Hinsicht am besten zu eignen scheint. An einer längeren Versuchsreihe von Patienten konnte ich z. B. feststellen, daß das reine Novokain, selbst in Mengen bis 1 g auf oder in entzündete Wunden gebracht, auch nicht die leiseste Spur einer Intoxikation erkennen ließ, dabei aber eine geradezu glänzende anästhesierende Wirkungsweise entfaltete. In allen Fällen von Wundentzündungen kam daher stets Novokain in Substanz zur Verwendung, und zwar in der Weise, daß man auf den Boden der vorher gründlich gereinigten, mit H_2O_2 und 10proz. Chlorphenollösungen tüchtig desinfizierten Wundhöhle eine etwa 2 mm dicke Novokainschicht (in Substanz) und darüber einen Gazetampon (Jodof. 10 Proz.), der zuvor ebenfalls in das Novokainpulver getupft war, unter mäßigem Drucke stopft. Diese Prozedur (Wunddesinfektion und Novokaintampon) wurde aller 24 Stunden wiederholt, bis die Heilung der Wunde ohne künstliche Unterstützung sich selbst überlassen bleiben konnte. In schweren Entzündungsfällen mit allgemeiner Depression infolge der erlittenen Schmerzen, bei schmerzhaft ausgeprägten Periostitiden, sofern die Extraktion nicht schon genügend zur Schmerzlinderung führte, besonders auch eine halbe Stunde vor Narkosen oder schweren zahnärztlichen Eingriffen, habe ich innerliche Morphiumgaben folgender Zusammensetzung recht erfolgreich wirken sehen: Morphium 0,2, Hyoscin 0,005, Aqu. dest. 10,0, 6—8 Tropfen auf 1 Eßlöffel Wasser 1—2mal täglich.

Ist bei Dentitio difficilis die meist bestehende Ankylosis so unglücklich ausgeprägt, daß ein Zugang zum Krankheitsherd unmöglich wird, so muß man natürlich von der Anwendung der lokalen Anästhesie Abstand nehmen; kann man aber, wie das häufig der Fall ist, zum Entzündungsgebiet gelangen, dann soll dasselbe mit Injektionen 2proz. Novokain-Thymollösungen ohne Nebennierenextrakt bekämpft werden. Die Einspritzungen wurden bisher täglich 3mal (je 2 ccm) ausgeführt, indem zunächst in der Umgebung der Entzündung injiziert wurde, allmählich bis in diese selbst vordringend. In die meist lockeren und schwammigen Zahnfleischtaschen der betreffenden Weisheitszähne wurde außerdem nach erfolgter gründlicher Reinigung und Desinfektion eine Schicht Novokain gestreut und mit einem feinen Gazestreifen vorsichtig in die Tiefe gedrückt. Das Pulver löst sich unter dem kleinen Gazestreifen allmählich auf und unterstützt durch Kontaktwirkung die eingeleitete Anästhesierungstherapie.

Es dürfte nicht uninteressant sein, sich hier eines Falles zu erinnern, den der verstorbene Prager Dozent Dr. Heinr.

Schmidt[4]) im Jahre 1896 in der Öst.-ung. V.-J. f. Z. beschrieb. Die dort gekennzeichnete Therapie einer schweren Wundheilung beruhte bereits auf dem von mir oben entwickelten Prinzip, ohne daß allerdings die Gründe der überraschenden Wirkung damals bekannt waren. „In der vierten Woche“, berichtet Schmidt, „kam die Patientin, nur um zu fragen, ob ich nicht etwa doch ein Mittel gegen ihren entsetzlichen Zahnlückenschmerz wüßte. Es war dies gerade zu jener Zeit, wo der Kokainenthusiasmus in der schönsten Blüte stand; damals hatte ich noch keine üblen Erfahrungen mit den Kokaininjektionen, wie dies später leider der Fall war, gemacht und ich entschloß mich daher leicht, einige Tropfen einer zehnprozentigen Kokainlösung in die Extraktionswunde zu injizieren. Die Injektion gelang anstandslos, da die Wunde noch nicht vernarbt war. **Der nächste Schmerzanfall blieb aus.** Acht Tage darauf trat ein neuer Schmerzanfall auf, der sich täglich zur bestimmten Stunde wiederholte, bis sich die Patientin endlich zu einer Wiederholung der Kokaininjektion entschloß.

Erst diese zweite Injektion führte zur definitiven Heilung dieses Falles von Zahnlückenschmerz, den ich nur wegen seines allgemeinen Interesses hier angeführt habe.“

Gestatten Sie, meine Herren, daß ich Ihnen am Schluß meiner Ausführungen einige typische Behandlungsfälle aus unserer Praxis mitteile, die im Sinne dieser Entzündungstherapie zur Heilung geführt haben.

1. Herr Referendar W., 26 Jahre alt.

Befund: Nach schwieriger tiefgreifender Extraktion von M_1 drei Tage lange unerträgliche **Wundschmerzen** mit Symptomen einer akuten Entzündung.

Therapie: Wunde gründlich gereinigt, desinfiziert, H_2O_2, Chlorphenollösung 10 Proz., Einlage einer dicken Schicht Novokain in Substanz und darüber Jodoformgazetampon.

Resultat: Die Schmerzen ließen fast sofort nach. Nach 5 Stunden waren sie völlig verschwunden, desgleichen die Entzündung. Nach 8 Tagen (täglich eine Sitzung) völlige Heilung ohne neuen Schmerzanfall.

2. Herr Kaufmann K., 28 Jahre alt.

Befund: **Dentitio difficilis** M_3 mit Periostitis und starken Schmerzen.

Therapie: Inzision eines über der distalen Hälfte von M_3 gelagerten Schleimhautlappens, Desinfektion der ringsum entzündeten Zahnfleischtasche und Novokaineinlagerungen; es wurden ferner täglich dreimal 1,5proz. Novokain-Thymollösungen injiziert.

Resultat: Entzündung und intensive Schmerzhaftigkeit ließen sofort nach und waren nach einem Tage, die Periostitis nach 2 Tagen völlig geschwunden. Neue Schmerz-

anfälle blieben aus. Heilung erfolgte nach 6 Tagen bei 4 Sitzungen.

3. Frau C., 23 Jahre alt.

Befund: 3 Tage lang starker **Wundschmerz** nach Extraktion von $_3$M.

Therapie: Am 4. Tage in Behandlung genommen, Reinigung, Desinfektion der stark entzündeten Wunde, Novokainpulverauflage, Gazetampon.

Resultat: 3 Stunden darauf volle Schmerzlosigkeit, Heilung nach 4 Tagen bei 4 Sitzungen ohne neuen Schmerzanfall.

4. Herr Kaufmann L., 28 Jahre alt.

Befund: M_1 starker **Wundschmerz** mit Periostitis nach erfolgter Frakturextraktion seitens eines Zahntechnikers.

Therapie: Wundreinigung, Desinfektion, Novokaineinlage und Gazetampon.

Resultat: Die Schmerzen verschwanden völlig nach 2 Stunden. Heilung nach 4 Sitzungen ohne neuen Schmerzanfall.

5. Herr v. B., 35 Jahre alt.

Befund: Schwere Extraktion von $_2$M mit Zersplitterung der Alveole, starker **Wundschmerz,** Entzündung.

Therapie: Wundreinigung, Desinfektion, Novokaineinlage, Tampon.

Resultat: Nach 1 Stunde Schmerz völlig verschwunden; nach 4 Sitzungen volle Heilung ohne neuen Schmerzanfall.

6. Herr Referendar H., 26 Jahre alt.

Befund: M_1 schwere Extraktion, Zersplitterung de Alveole.

Therapie: **Prophylaktisch sofort Novokainbehandlung, Tampon;** 2 Sitzungen.

Resultat: **Kein Schmerz aufgetreten, keine Entzündung!**

7. Herr General v. L., 54 Jahre alt.

Befund. Extraktionswunde von M^2 **Wundschmerz.**

Therapie: Schleimhautaufklappung unter Anästhesie zur Entfernung von kleinen Knochensequestern. Desinfektion, Novokainauflage, Tampon.

Resultat: Schmerzen sind sofort nach Injektion verschwunden und bei Nachbehandlung mit Novokaintamponade nicht wieder aufgetreten. Nach 3 Sitzungen normale Wundheilung.

Es ist bemerkenswert, daß in allen, auch in den hier nicht **besonders erwähnten Fällen** der Zustand der Schmerzfreiheit bis zum Schluß der Behandlung angehalten **hat,** und in einem prophylaktischen Falle eine Entzündung des Wundgebietes, die bei der Schwere der Extraktion sonst sicher eingetreten wäre, wie erwartet, ausblieb. Es liegt zwar nahe, daran zu denken, daß schon die vorgenommenen Desinfektionen genügt hätten, eine Schmerzverminderung mit günstigem Einfluß auf die Entzündung hervorzurufen. Indes, aus meiner Er-

fahrung muß ich bei Vergleich der bisherigen mit der neuen Methode die ausgesprochene Verbesserung des Heilungsprozesses betonen, indem die früher stets beobachteten Rezidiven von Wundschmerz jetzt völlig auszubleiben pflegen. Der neue Wundverlauf ist eben durch seine Schmerzlosigkeit charakterisiert.

Diese neue Entzündungstherapie überlasse ich nunmehr Ihnen selbst, meine Herren Kollegen, zur Nachprüfung und Kritik und gebe nur noch dem Wunsche Ausdruck, daß meine Vorschläge auf Grund der vorliegenden hoffnungsvollen Erfahrungen nicht dem Schicksal manch anderer Anpreisungen, übersehen und vergessen zu werden, anheimfallen, sondern in allen indizierten Fällen Anwendung finden möchten! Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, daß sie doppelten Wert hat sowohl als prophylaktische Maßnahme, wie oben gezeigt, als auch zur Beseitigung bestehender Entzündungen! Die an und für sich junge Behandlungsmethode entzündlicher Gewebe kann dann ersprießlich weiter ausgebaut werden zum größten Vorteil für unsere Patienten wie auch für uns selbst. Kommen wir doch bei einem ausgiebigen Gebrauch der Anästhesie einer unserer edelsten Aufgaben immer näher, der Aufgabe, nicht nur allein schmerzlos zu operieren, sondern auch die Nachbehandlung sehr schmerzhafter Entzündungsprozesse möglichst dauernd schmerzfrei zu gestalten. Damit wirken wir aber zugleich, wie wir nun wissen, auf den raschen Ablauf abnormer Gewebserregungen günstig ein.

Literatur.

1. Fischer, B., Die experimentelle Erzeugung atypischer Epithelwucherungen und die Entstehung bösartiger Geschwülste. Münch. medizin. Wochenschrift 1906, Nr. 42. — 2. Miller, W. D., Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. 1898. — 3. Rosenbach, Warum und in welchen Grenzen sind anästhesierende Mittel bei entzündlichen Prozessen wirksam? Münch. medizin. Wochenschrift 1906, Nr. 18. — 4. Schmidt, Heinr., Die Pathologie des oberen Weisheitszahnes. Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. 1896, S. 485. — 5. Spieß, Die Bedeutung der Anästhesie in der Entzündungstherapie. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 8. — 6. Spieß, Therapeutische Versuche zur Heilung von Krebsgeschwülsten durch die Methode der Anästhesierung. Münch. medizin. Wochenschrift 1906, Nr. 40. — 7. Witzel, Ad., Kompendium der Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten des Zahnes. 1886. — 8. Witzel, Jul., Über die Wirkung der arsenigen Säure und des Thymols. Korr. f. Z. 1898, 193.

Auszüge.

Dr. **Leo Fleischmann: Über den Bau und Inhalt der Dentinkanälchen.** (Arch. f. mikroskop. Anat. und Entwicklungsgesch. Band 66. 1905.)

Der Verfasser hielt im Central-Verein 1905 in Hannover über das Thema einen Demonstrationsvortrag im Anschlusse an den Vortrag Römers, mit dessen Befunden die seinigen nicht übereinstimmten. In der vorliegenden Abhandlung ist die Sache eingehender behandelt an der Hand von 15 Abbildungen. F. faßt zum Schlusse seine Untersuchungsergebnisse kurz also zusammen:

I. Neumannsche Scheiden und Odontoblasten-Fortsätze (Zahnfasern) sind zwei differente wohl charakterisierte Gebilde.

II. Die Neumannschen Scheiden kleiden die Dentinkanälchen in der unverkalkten und in der verkalkten Zone allenthalben aus und ziehen an ihrem zentralen Ende in eine von Kölliker entdeckte Lamelle über, die gegen Säuren und Alkalien ebenso widerstandsfähig ist wie die Scheiden selbst.

III. Die Scheiden besitzen wohl eine bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Alkalien, doch vermögen sie der fauligen Mazeration nur im Bereiche der verkalkten Zone zu widerstehen.

IV. Die Zahnfasern gehen direkt aus den Odontoblasten hervor und verlaufen innerhalb der Neumannschen Scheiden.

Prof. **Jessen** (Straßburg): **Städtische Schulzahnärzte und ortsansässige Zahnärzte.** (Deutsche zahnärztl. Wochenschr. IX, Nr. 22.)

Durch die Tätigkeit der Klinik werden die Kinder der Volksschule an die Zahnpflege gewöhnt; die Angst vor dem Zahnarzt geht verloren. Die kommenden Generationen verwenden einen Teil ihres verdienten Geldes zur Konservierung ihrer Zähne, da sie aus der Schule her wissen, daß ein gesunder Mund eine Vorbedingung für einen gesunden Magen ist. So arbeitet die Klinik der Privatpraxis nicht entgegen, sondern sie bildet das beste Hilfsmittel zur materiellen Hebung des zahnärztlichen Standes. Straßburg hat bei 167 000 Einwohnern 35 Zahnärzte und 41 Techniker, während Köln mit 372 000 Einwohnern nur 31 Zahnärzte und Düsseldorf bei 280 000 Einwohnern nur 21 Zahnärzte hat. Bei Errichtung neuer städtischer Schulzahnkliniken sollten auch die höheren Schulen in Berücksichtigung gezogen werden. Es sollen jedoch nur die Volksschulkinder auf Kosten der Stadt behandelt werden, während die Kinder der höheren Schulen nur zu untersuchen und dann der Privatpraxis zur Behandlung zu überweisen wären.

Prof. Dr. **Riegner: Beiträge zur Physiologie der Kieferbewegungen.** II. Teil. (Archiv für Anatomie und Physiologie 1906.)

Bisher fehlten planmäßige Untersuchungen über die Details der Muskelaktionen, als deren höchst störender Effekt nach Kontinuitätstrennungen des Unterkiefers durch Resektion eine erhebliche Lageveränderung des übrig bleibenden Fragmentes in die Erscheinung tritt. Um diesen Fragen näher zu treten, hat Riegner schon vor einiger Zeit anatomische Untersuchungen angestellt, deren sehr beachtenswerte und

vielfach von den herkömmlichen Vorstellungen abweichende Resultate er im „Archiv für Anatomie und Physiologie" niedergelegt hat.

Dieser anatomischen Bearbeitung hat er neuerdings eine ergänzende, kontrollierende physiologische Studie folgen lassen. [illegible], während es bis die elektrische Reizung der einzelnen Muskeln beim Menschen nur zur Zeit unmöglich war, elektrische Reizungen der einzelnen Kiefermuskeln beim Affen Macacus Rhesus vorgenommen. Der Affe wurde mit Chloroform getötet, wie nach dem Exitus jeder einzelne Muskelbauch mit ein paar Scherenschlägen freigelegt und zwei [illegible], ganz kleine Metallelektroden, direkt nebeneinander auf den freigelegten Muskelbauch applizieren. Die Kontraktionsfähigkeit des einzelnen Muskels erhält sich fast eine Stunde post mortem vollkommen prompt.

Wie in seiner früheren Arbeit hat Riegner auch jetzt wieder die Wirkungsweise der einzelnen Muskeln zuerst auf den ganzen Kiefer und dann auf den resezierten Kiefer erprobt und fast vollständig übereinstimmende Resultate erhalten. Wo sich geringe Unterschiede gegenüber den Zugwirkungen am Muskel der menschlichen Leiche ergeben haben, lassen sich diese aus der etwas veränderten Stärke und Kraftrichtung einzelner Muskeln beim Macacus Rhesus erklären. In der Hauptsache aber decken sich die Befunde der beiden verschiedenartigen Untersuchungsmethoden durchaus: die physiologische Studie bestätigt die Exaktheit, mit der Riegner bei seiner anatomischen Arbeit vorgegangen ist und beobachtet hat. Unseren Resektionsprothetikern ist damit eine klare Quelle vielfach neuer Erkenntnis geschaffen worden, die noch zu mancher Anregung Anlaß geben dürfte.

Dem angekündigten dritten Teile, experimentellen Untersuchungen auf pathologischer Basis, der Beachtung des Funktionsausfalles bei Lähmung einzelner Kiefermuskeln, sehen wir mit großem Interesse entgegen. *Privatdozent Dr. Peckert* Heidelberg.

Prof. Dr. med. **H. Körner**-Halle: **Über Perhydrolmundwasser.** Haltbares 3 prozentiges chem. reines Mercksches Wasserstoffsuperoxyd.) (Ärztl. Vierteljahrsrundschau, Jan. 1906.)

Reines, vollkommen säurefreies Wasserstoffsuperoxyd ist nicht haltbar, es müßte denn einer Destillation im luftverdünnten Raum unterworfen werden. Das Merck-sche Perhydrol ist hochprozentiges, absolut reines Wasserstoffsuperoxyd. Es enthält 30 Gewichtsprozente oder 100 Volumprozente H_2O_2 und ist verhältnismäßig haltbar. Durch Verdünnung mit Wasser zersetzt es sich jedoch leicht. Auf Anregung des Verf. machten Prof. v. Mehring und Dr. Heinrici zahlreiche Versuche, verdünnte wäßrige Lösungen von H_2O_2 haltbar zu machen. Es gelang mit 0,05 Proz. und weniger Zusatz von neutralen Körpern aus der Klasse der Acylamide, Acylimide, der Acylderivate der aromatischen Basen usw., Stoffen, die in der erwähnten Verdünnung indifferent sind. Dadurch sind wir in den Besitz eines Präparates gekommen, das säurefrei, also unschädlich für die Zähne und zugleich haltbar ist. Es schadet den Schleimhäuten nicht, verfärbt die Zähne nicht, desinfiziert gut. Auch wenn beim Gurgeln etwas verschluckt wird, schadet es nicht: man hat H_2O_2 in 10 prozentiger Lösung bei Bleichsucht, Diabetes und anderen Krankheiten ohne Schaden gegeben. Perhydrolmundwasser ist 3 prozentiges säurefreies Wasserstoffsuperoxyd, das mit zwei Teilen Wasser als 1 prozentige Lösung zu Mundspülungen

gebraucht wird. Die Firma Krewel & Co., chem. Fabrik in Köln a. Rh., hat die Darstellung und den Vertrieb des „Perhydrolmundwassers“ übernommen.

Bodo Schmidt (cand. med. dent.): **Untersuchungen über den bakterientötenden und gärungshemmenden Einfluß des haltbaren 3 prozentigen chemisch reinen Merckschen Wasserstoffsuperoxyds, unter besonderer Berücksichtigung seiner Verwertung als Mundspülwasser.** (Hygienische Rundschau 1906, Nr. 10.)

Prof. Körner veranlaßte den Verf. zu den Untersuchungen, die er im hygienischen Institut der Universität Halle (unter Dir. Geh.-R. Fränkel) vorgenommen hat. Er prüfte zuerst, inwieweit beim Spülen des Mundes mit 3 prozentiger und 1 prozentiger H_2O_2-Lösung die Mikroorganismen der Mundhöhle beeinflußt werden. Es ergab sich stets eine Abnahme in der Keimzahl ungefähr um die Hälfte nach Einwirkung der 1 prozentigen Lösung während 1 Minute; nach 5 Minuten war die Keimzahl auf den 4.—5. Teil reduziert. Die Staphylokokken waren in stärkerem Maße abgetötet als die Streptokokken. Weiter stellte Verf. verschiedene Versuche mit Reinkulturen an, die deutlich zeigen, daß das haltbare, 3 prozentige, chemisch reine Mercksche Wasserstoffsuperoxyd in 3-, 2- und 1 prozentiger Lösung auf verschiedene Arten Bakterien stark batterizid wirkt. Insbesondere wurde der Bac. acid. lact. stark mitgenommen, und dementsprechend war auch die gärungshemmende Wirkung an Brotspeichelgemischen stark hervortretend.

Dr. **Claude Martin,** de Lyon. **De L'Enfoncement des Dents.** (Le Laboratoire. 4. Année. No. 5.)

Eine etwa 30jährige Frau, die an Gicht litt, bemerkte nach einer Zahnfleischentzündung, daß der rechte obere große Schneidezahn länger wurde und nach rechts von der Mittellinie abwanderte. Die hierdurch verursachte Entstellung war derartig, daß die Patientin entschlossen war, sich den Zahn entfernen zu lassen und eine Prothese zu tragen.

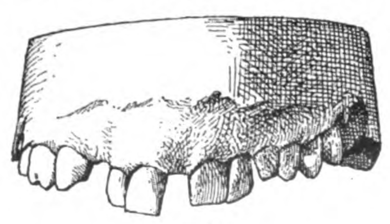


Fig. 1.

Martin fand einen um 3 mm verlängerten Zahn, der vom linken großen Schneidezahn am Zahnfleisch 4 mm und an der Schneide 6 mm abstand. Die Natur des Leidens, das den Zustand erzeugt hatte, ließen es Martin nicht angezeigt erscheinen, eine Prothese einzusetzen. Er fürchtete, die Gingivitis zu verschlimmern, deshalb schlug er vor, eine Befestigung des Zahnes zu versuchen. Die Entzündung wurde zunächst behandelt, und nach 2 Monaten war der Zahn wieder fest, aber in der falschen Stellung, wie Fig. 1 zeigt. Da die Heilung

des Zahnfleisches eingetreten war, hielt sich **Martin** für berechtigt, eine Platte einzusetzen, um den Zahn zu regulieren. Die seitliche Verschiebung war leicht zu beseitigen, dagegen bot die Verlängerung Schwierigkeit, wenn man nicht den Zahn abschleifen wollte, was aber **Martin** verwarf. Die Leichtigkeit der Verschiebung der Zähne nach allen Seiten und die Vorgänge beim Knochenwachstum ermutigten den Verfasser den Versuch zu machen, den Zahn wieder in den Kiefer hineinzudrücken. Am 22. VII. 1890 setzte er einen Apparat ein, dessen

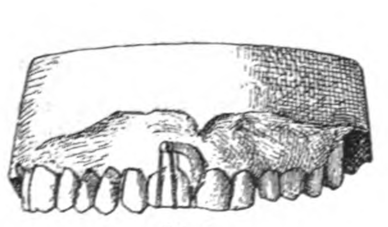


Fig. 2.



Fig. 3.

Beschreibung Fig. 2 u. 3 wesentlich erleichtern. Eine Goldplatte mit zwei künstlichen Zähnen wurde mit Klammern an den beiden zweiten Prämolaren befestigt. An den mittleren Teil der Platte wurde eine Verlängerung gelötet, die zwischen den mittleren Schneidezähnen hindurch nach der Lippe zu ging. Das vorstehende Stück wurde dann so gebogen, daß sein Ende auf die Wurzel des zu regulierenden Zahnes zu liegen kam. An das Ende dieser Verlängerung wurde ein Knöpfchen gelötet und auf die Platte parallel hierzu ein Häkchen. Nach

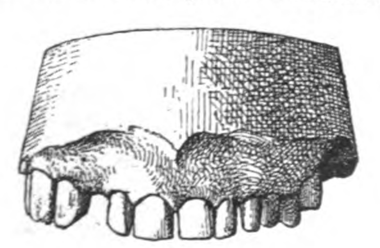


Fig. 4.

dem Einsetzen des Stückes wurde ein Gummiring an dem Häkchen aufgehängt, über die Schneide des Zahnes gespannt und an dem Knöpfchen befestigt. Auf diese Weise wurde ein dauernder Druck auf den Zahn ausgeübt, der ihn zwang, in den Kiefer einzudringen. 20 Tage später hatte er die gewünschte Länge erhalten und nachdem er auch auf bekannte Weise an den richtigen Platz gebracht war, blieb nur noch die Feststellung übrig, die auf folgende Art geschah: Der Gummiring wurde durch einen nicht federnden Metallstreifen ersetzt, der an beiden Enden angelötet wurde.

Den Erfolg nach Abnahme des Retentionsapparates zeigt Fig. 4,

dabei war auch die Gingivitis völlig geheilt. Die ganze Behandlung hatte 4 Monate gedauert und zwar 2 Monate zur Heilung der Gingivitis, 20 Tage zur Regulierung des Zahnes und 40 Tage zu seiner Feststellung. Die Frau selbst starb 18 Monate darauf am Kindbettfieber, der Zahn hatte in dieser Zeit keine Veränderung erlitten.

Dr. R. Parreidt (Leipzig).

Bücherbesprechungen.

Über die Ursachen des frühzeitigen Verlustes der Zähne. Vortrag in der Berliner mediz. Gesellsch. am 7. Febr. 1906 von Dr. med. **L. Warnekros,** a. o. Prof. an d. Universität. Mit 25 Textabbildungen. Berlin 1906. **Verlag von August Hirschwald.**

Nach Schilderung der Bonwillschen Lehren über die Kaubewegung zeigt W. an Beispielen, wie nachteilig es ist, wenn einzelne Zähne verloren gehen und nicht ersetzt werden. Die Nachteile sind: Verschiebung der Nachbarzähne und der Zähne des Gegenkiefers, dadurch entstehende ungünstige Richtung der Berührungsflächen, so daß leicht Karies entsteht, und ungünstige Verteilung des Kaudruckes, die Lockerung der Zähne und Alveolarpyorrhöe zur Folge hat. Bei Erwähnung eines Falles von Nekrose des Alveolarfortsatzes, durch zu starke Belastung der Schneidezähne entstanden, wird die Behandlung von Wurzelkanälen durch Elektrolyse empfohlen; die Wurzelkanäle lassen sich durch Elektrolyse besser reinigen als auf mechanischem Wege. Weiter wird der große Wert der Milchzähne betont. Die anatomisch richtige Einstellung der bleibenden Zähne kann nur dann erfolgen, wenn die Milchzähne nicht vor der Zeit entfernt wurden. Die sorgsamste Pflege der Milchzähne hat daher sehr große Bedeutung. Hinsichtlich der Karies und der Alveolarpyorrhöe äußert sich W. also: „Wenn Bonwill bereits vor Jahren die Meinung aussprach, daß dreiviertel der Alveolarpyorrhöen durch die geschilderten Artikulationsstörungen hervorgerufen seien, und Károlyi in Wien dieser Ansicht jetzt Geltung zu verschaffen sucht, so stehe ich nicht an, einen bedeutenden Schritt weiter zu gehen, und stelle die bestimmte Behauptung auf, daß nicht nur 75 vom Hundert aller Fälle vom Alveolarpyorrhöe, sondern auch 75 vom Hundert aller Fälle von Karies, von Zahnsteinansammlung und von Abnutzung der Zähne durch Artikulationsstörungen bewirkt werden.“

Die künstliche Deformation des Gebisses. Eine zahnärztlich-ethnologische Studie. Von Dr. **Hermann Schröder,** Privatdozent f. Zahnheilkunde an der Univ. Greifswald. Mit 23 Bildern und 3 Tafeln in Vierfarbendruck. Greifswald 1906. Verlag von Julius Abel.

In den Berichten von Forschungsreisenden befinden sich immer auch Angaben über den Zustand der Zähne bei den Eingeborenen der bereisten Länder. Es war eine verdienstvolle Arbeit Prof. Schröders, diese Angaben zusammenzustellen, zu sichten und zu gruppieren, sowie Befunde an Schädeln verschiedener Sammlungen und sonstige ethno-

logische Beobachtungen damit zu vergleichen und alles Material vom zahnärztlichen Standpunkte aus zu würdigen. Das vorliegende Werk verdient daher die Beachtung der Zahnärzte, Anthropologen und Ethnologen in gleichem Maße.

In der Einleitung gibt Vf. interessante Mitteilungen über die Wertschätzung der Zähne bei verschiedenen Völkern der Gegenwart und weit zurückliegender Zeiten. Die Zahnpflege ist auch unkultivierten Völkern durchaus nicht fremd, bei manchen wird sie sogar als eine wichtige Sache betrachtet. Im ersten Teile wird die geographische Verbreitung der Zahnumgestaltungen dargestellt. Im zweiten Teile werden charakteristische Formen unterschieden: Spitzfeilungen, Einkerbungen, Horizontalfeilung, Eckenabschrägung, Löcher in den Zähnen usw. Im dritten Teile wird untersucht, ob die einzelnen Formen in gewissen Gebieten für sich gesondert oder mit anderen gemischt vorkommen. Der vierte Teil handelt von den Ursachen und Zwecken der Zahnumgestaltungen.

Nach unseren Begriffen sind die „Umgestaltungen", die Färbung und die Entfernung von Zähnen Verstümmelungen, aber die betr. Völker betrachten sie als Verschönerungen oder legen ihnen besondere Bedeutung bei. So wird das Ausschlagen der mittleren oberen Schneidezähne in Australien als Zeichen der Mannbarkeitserklärung geübt. Anderwärts geschieht die Entfernung vorderer Zähne aus Schönheitsgründen, weil die Meinung vorherrscht, daß die geschlossene Zahnreihe tierisches Aussehen verleihe. Bei manchen Stämmen wird nur ein Schneidezahn, bei andern werden die oberen Eckzähne, die unteren mittleren Schneidezähne oder alle Schneidezähne entfernt usw.

Beachtenswert ist die Mitteilung Bancrofts, daß die Eskimos an der Nordküste von Alaska ihre Zähne unwillkürlich nach und nach bis ans Zahnfleisch abschleifen, indem sie viel Fische genießen, die beim Trocknen mit Sand bestreut worden waren. Auch die Färbung der Zähne bei den Malayen ist vielleicht ursprünglich ohne Absicht geschehen; vielleicht hat man das Betelkauen nur deswegen eingeführt, weil es durch den Tanningehalt des Betels karieshemmend wirkt.

Doch will ich mich nicht in Einzelheiten verlieren, so interessant sie auch sind. Sie müssen im Original nachgelesen werden.

Jul. Parreidt.

Anleitung zur Gesichtsorthopädie. Kurzgefaßtes Lehrbuch für Zahnärzte und Studierende von **Emil Herbst,** Zahnarzt u. Dr. chir. dent., Bremen. Zweite Auflage. Bremen 1906. Im Selbstverlage des Verfassers.

Voriges Jahr gab Herbst eine Art Gebrauchsanweisung zu seinem „Etuis für Zahnregulierungen" heraus. Diese kurzen Gebrauchsregeln hat er wesentlich erweitert, so daß in der vorliegenden zweiten Auflage tatsächlich ein Leitfaden oder ein kurzes Lehrbuch der Regulierung entstanden ist. Die Einteilung der Anomalien, wie sie der Verf. getroffen hat, ist bekannt. Er beschreibt die Behandlungweisen der verschiedenen Unregelmäßigkeiten kurz und dabei doch klar genug. Vorzugsweise werden natürlich seine eigenen Erfahrungen dabei zugrunde gelegt. Doch werden auch die Verfahren anderer Autoren gewürdigt. So führt der Verf. Apparate an von Angle, Birgfeld, McBride, Case, Baker, Guilford, Heydenhauß, Kunert, Pfaff, Preiswerk, Wolpe u. a. Er weiß ebenso die federnden Drähte und die Gummibänder zu schätzen, wie die Schrauben. Auch Seidenfäden finden

ihren Platz. Nur die Kautschukplatten finden keine Gnade; auch vermisse ich die Spiralfedern nach Siegfried. Interessant sind besonders die reziproken Apparate zur Behandlung der Prognathie und des offenen Bisses.

Vorausgeschickt ist den Kapiteln über die Behandlung der verschiedenen Unregelmäßigkeiten ein kurzes Kapitel über „Bedarfsartikel zur Regulierung der Zahnstellung". Das in Querformat hergestellte Buch ist mit Schreibpapier für Notizen durchschossen, eine Einrichtung, die wohl für den Verfasser erwünscht sein kann, von den meisten Lesern aber wohl nicht als vorteilhaft anerkannt werden wird, da sie die Übersichtlichkeit stört. Der Druck ist gut, die meisten Abbildungen sind deutlich, wenn auch nicht alle schön, einige lassen an Anschaulichkeit zu wünschen übrig. Im ganzen ist das Buch ein zweckmäßiger Leitfaden, der dem Praktiker viel nützen kann.

Jul. Parreidt.

Chemisch-technische Rezepte und Notizen für die Zahnpraxis. Eine Sammlung von über 1200 praktischen Vorschriften, Methoden und Winken. Von **Alfred Sedlacek.** Zweite, vollständig umgearbeitete und bedeutend verbesserte Auflage. Wien und Leipzig, A. Hartleben's Verlag. Chemisch-technische Bibliothek. Band 299.

Wenn ein Buch in bedeutend verbesserter Auflage erscheint, so macht das auf mich einen etwas merkwürdigen Eindruck; denn der Verfasser gibt damit doch eine Kritik seines Werkes. In dem vorliegenden Buch sind allerdings fast ganz kritiklos über 1200 Notizen zusammengetragen, die den Zahnarzt einigermaßen interessieren könnten. Da finden wir zahnhygienisch-kosmetische Erzeugnisse, chemisch-technisches Allerlei, Zahnplomben und plastische Massen, Schmelz-, Form-, Gießmassen, ferner Metalle und zum Schluß ein Kapitel über Lacke, Kitte, Zahnharze usw., Reinigungsmittel, Praktische Methoden, Tabellen. Ein alphabetisches Inhaltsverzeichnis soll das Auffinden einzelner Gegenstände erleichtern. Die Kritik über die Brauchbarkeit der einzelnen Vorschriften ist völlig dem Benutzer des Buches anheimgestellt, so daß dieser wohl manches Lehrgeld wird zahlen müssen, ehe er das Wertvolle aus der Menge des Unbrauchbaren, ja Schädlichen herausgefunden hat. Wem es Vergnügen macht, seine Füllungsmaterialien und ähnliches selbst herzustellen, dem wird das Buch manchen guten Wink geben können. Es hat 376 Seiten Text und ist gut ausgestattet.

Dr. R. Parreidt (Leipzig).

Dr. med. **P. Reich: Das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode.** Eine histologisch-topographische Studie über normale und pathologische Dentinbildung. Mit 3 lithograph. Tafeln und 20 farbigen Figuren. Jena, Gustav Fischer. 57 Seiten Text. 1907.

Eine sehr fleißige und dankenswerte Arbeit, aus deren Ergebnissen man wieder einmal sehen kann, wie wenig von dem feineren histologischen Bau der Zähne bisher sicher bekannt ist und wie viele Aufgaben noch der Bearbeitung harren.

Als einen besonderen Vorzug der Studie möchte ich hervorheben, daß der Verf. die benutzten Untersuchungsmethoden genau beschreibt, was für spätere Untersucher sich als wertvoll und nützlich erweisen wird. Wer sich mit der mikroskopischen Untersuchung entkalkter

Zähne beschäftigt, weiß die Schwierigkeit dieser Arbeit zu würdigen und wird gern von Reichs Erfahrungen Gebrauch machen.

Die mit der Gefriermethode erzielten Leistungen haben mich überrascht. Gerade beim Zahn ist es außerordentlich schwer, wie auch der Verf. hervorhebt, den richtigen Gefriergrad zu treffen, so daß man Dentin und Pulpa zugleich in genügend dünner Schicht schneiden kann. Für Serienschnitte würde ich persönlich Einbettung des Zahns in Celloidin vorziehen.

Nach dem Kapitel Technik geht Reich auf die verschiedenen Formen des „irregulären Dentins" ein. Er faßt unter dieser von ihm gewählten Bezeichnung „alle jene Dentinformationen zusammen, welche eine mikroskopisch nachweisbare Abweichung von der Anordnung und dem Verlaufe der Dentinkanälchen in einem normalen jugendlichen Zahne aufweisen".

Unter diesem „irregulären Dentin" versteht er im großen und ganzen dasselbe, was gewöhnlich sekundäres. Ersatz- oder Kallusdentin und Dentikel (Osteodentin) genannt wird. Wie er aus der Zusammenstellung der Literatur (Black, Bödecker, v. Metnitz, Wedl, v. Ebner, Loos, Walkhoff) nachweist, sind die Autoren über die histologische Beschaffenheit des normalen (nach Reich regulären) Dentins einig. Dagegen herrscht noch keine Übereinstimmung in den Beschreibungen des sogenannten sekundären usw. (nach Reich irregulären) Dentins. Ja es besteht sogar, wie Reich ganz richtig bemerkt, eine gewisse Verwirrung der Anschauungen.

Dieser Verwirrung hofft R. durch die Einführung seiner Bezeichnung „irreguläres Dentin" ein Ende zu machen. Ich möchte aber daran doch einen leisen Zweifel hegen. Der Ausdruck „irreguläres Dentin" legt an und für sich den Gedanken an einen pathologischen Vorgang nahe. Reich zeigt aber, daß sein „irreguläres" Dentin teils aus physiologischen, teils aus pathologischen Gründen gebildet wird. Nach dem äußerlichen Ansehen lassen sich zwischen dem physiologischen und dem pathologischen „irregulären" Dentin fundamentale Unterschiede nicht feststellen. Auch der neue Name dürfte daher den Kernpunkt nicht treffen. Reich unterscheidet ferner „irreguläres Dentin I., II. und III Ordnung", gibt aber selbst zu, daß zahlreiche Übergänge zwischen den einzelnen Ordnungen vorkommen. Mir erscheint die Teilung in 3 Ordnungen doch etwas subjektiv und unter Umständen vielleicht geeignet, die bestehende Verwirrung noch zu erhöhen.

Die histologischen Abbildungen auf den beigegebenen Tafeln sind ausgezeichnet und vermögen die Angaben des Verf. wohl zu stützen. Für den Beurteiler aber wäre die Abbildung der zugehörigen Pulpaabschnitte, mindestens der Odontoblastenschicht und ebenso die Abbildung der unverkalkten Zone recht wünschenswert gewesen. Die Dentinneu- oder -anbildung an den inneren Zahnwänden wird von den Odontoblasten besorgt; deshalb dürften sie meiner Ansicht nach mit auf das Bild gehören.

Auch habe ich die Angabe der Vergrößerung vermißt.

Ferner wären mir Angaben über das Alter der Personen erwünscht gewesen, von denen die abgebildeten Zähne stammen, und endlich noch eine Notiz darüber, ob die 3 intakten Zähne (XIII, XV und XX) dem Kauakt unterworfen gewesen sind.

Als wesentlichste und wichtigste Leistung sehe ich an, daß der Verf. einmal dem Begriff des „senilen Dentins" näher auf den Leib rückt. Dabei zeigt sich denn, daß dieses in jedem Lehrbuch beschriebene Dentin gewissermaßen ein Kunstprodukt der Autoren ist. Es hat mit

dem „Senium“ nichts zu tun. Die Pulpa lagert nicht Dentin ab, weil sie älter wird, sondern weil der Zahn, wie Reich sehr richtig ausspricht, in die Gebrauchsperiode getreten ist. Man kann ihm in dieser Ansicht nur beistimmen. Nachdem der Zahn seine volle Größe erreicht hat, wird die Pulpa, wie ich meine, aus einem aufbauenden Organ ein Schutzorgan. Sie ist befähigt, an allen bedrohten Stellen Dentin zur Stärkung der inneren Festigkeit des Zahns abzulagern. Daraus erklärt sich die Gesetzmäßigkeit in der Ablagerung, auf welche R. in sehr verdienstlicher Weise als Erster klar und deutlich aufmerksam macht. Die Darstellung der Topographie der „irregulären Dentinablagerung“ in den zwanzig schematischen Zahnbildern halte ich für ein sehr wertvolles Ergebnis der mühseligen Untersuchungen. Damit ist ein guter Schritt vorwärts getan.

Von wesentlicher Bedeutung für weitere Arbeiten scheint mir auch die am Schluß der Studie gegebene Übersicht über die Topographie des „Dentins der Gebrauchsperiode“ nach den einzelnen Zahngruppen geordnet.

Mit der auf S. 57 ausgesprochenen hypothetischen Ansicht, daß die Dentikel, insbesondere die Wurzeldentikel, ihren Ursprung versprengten Odontoblasten verdankten, könnte ich mich nur einverstanden erklären, wenn man solche versprengte Odontoblasten im Pulpenbindegewebe schon nachgewiesen hätte. Außerhalb ihrer Schicht findet man sie aber nur noch vereinzelt in der unmittelbar darunter liegenden Weilschen Schicht. Mir scheint das gesamte Pulpengewebe zur Dentinbildung befähigt zu sein. Übrigens handelt es sich in der Wurzelpulpa gewöhnlich nicht um Dentikel, d. h. Dentingebilde, sondern um Kalkkonkremente in Form von Kugeln, Spießen, Schollen usw., wie wir sie auch in anderen Geweben bei der Verkalkung finden.

Etwas störend beim Lesen der Studie wirkt der Umstand, daß die farbigen Figuren der schematischen Zahnbilder und die Abbildungen auf den beigegebenen Tafeln in gleicher Weise mit Fig. 1, 2, 3 usw. bezeichnet sind. Wenn man z. B. auf Seite 31 auf Fig. 1 verwiesen wird, so denkt man leicht an die auf dem vorhergehenden Blatt gezeichnete schematische Fig. 1. Gemeint ist aber Fig. 1 auf der beigegebenen Tafel I am Ende der Arbeit.

Hoffentlich bringt der Verf. bald die in Aussicht gestellte Beantwortung der Frage nach der Histogenese des irregulären Dentins und der Abhängigkeit seiner Formen von der Stellung der Odontoblasten.

Das eingehende Studium der vorliegenden Arbeit kann allen, die sich mit der Histologie der Zähne beschäftigen, nur dringend an Herz gelegt werden. *Williger* (Berlin).

Kleine Mitteilungen.

Unterkieferprothesen aus Hartgummi. Schroeder-Greifswald empfiehlt zu Unterkieferprothesen Hartgummi, das nicht so porös sei wie Kautschuk und von den Kranken nicht so sehr als Fremdkörper empfunden werde wie Metall. Die Form soll nur insofern der Gestalt des Kiefers entsprechen, als es für die normale Lagerung der

ihrer Stütze beraubten Weichteile und für naturgemäße Modellierung der Granulationen in Betracht kommt; sie soll daher, der Stoppanyschen Schiene entsprechend, hauptsächlich nach der Außenfläche hin ausgebildet sein, den Kiefer nur in seinen äußeren Dimensionen nachahmen. Die Firma Meyerholz in Hannover hat es übernommen, eine von Schroeder angegebene Hartgummihülse in 3 verschiedenen Formen herzustellen, mit denen immer auszukommen sei, da das Hartgummi durch heißes Wasser oder über der Flamme in ihrer Form leicht zu verändern ist, und was auf diesem Wege nicht möglich ist, erreicht man mit Feile und Säge. (Odontol. Bl. Mai 1905, S. 61.)

Elektrosterilisation. In einem Vortrage im Verein österreichischer Zahnärzte resumierte Péter folgendes:

1. Der elektrische Strom ist bei Behandlung von putriden Wurzeln nur wirksam durch die elektrolytische Wirkung. Die Untersuchungen von Thiele und Wolf, so auch die von Lehmann und Zierler ergeben, daß die bakterizide Wirkung gleich null ist, wenn die Ionen gebunden sind.
2. Die elektrolytische Wirkung, somit auch desinfizierende Kraft, ist um so größer, je stärker der Strom und je größer die Konzentration des Elektrolyts (Bethel).
3. Die von Zierler angegebenen 30 Einheiten (Milliampere-Minuten) sind hinreichend, wenn man eine Kochsalzlösung verwendet, um die Wurzelkanäle steril zu machen.
4. Undurchgänglichkeit der Wurzelkanäle bildet keine Kontraindikation gegen das Verfahren.
5. Die Kochsalzlösung ist ein geeigneter Elektrolyt.
6. Apikale Entzündungen von geringer Ausdehnung lassen sich durch das Verfahren zum Stillstand bringen. (Zierler, Hoffendahl, Péter.) (Österr.-Ungar. Viert. 1905, April.)

Universitätsnachrichten. Am zahnärztlichen Institut der Berliner Universität werden der Direktor Prof. Dr. Busch, sowie Prof. Dr. Warnekros von ihren Stellungen zurücktreten. Die chirurgische Abteilung wird dem Oberstabsarzt Dr. Williger, diejenige für konservierende Zahnpflege dem Lehrer der Zahnheilkunde an der Universität Dr. Dieck und die Stellung des Prof. Warnekros dem Privatdozenten in Greifswald Dr. Schröder übertragen, allen unter Ernennung zu außerordentlichen Professoren in der Berliner medizinischen Fakultät. Prof. Busch wurde zum Geh. Medizinalrate ernannt.

Das Zahnärztliche Institut in Berlin wird z. T. provisorisch im neuen poliklinischen Institut für Innere Medizin untergebracht.

Als Nachfolger Prof. Schröders ist Dr. Guido Fischer aus Hannover nach Greifswald als Lehrer für Zahnheilkunde berufen worden.

Zahnarzt M. Apfelstädt ist zum Lehrer der Zahnheilkunde an der Universität zu Münster ernannt worden.

Prof. Dr. C. Partsch in Breslau ist zum Geheimen Medizinalrat ernannt worden.

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

[*Nachdruck verboten.*]

Uber Zwillingszähne.

Von

Oberarzt Dr. **F. G. Riha,**

gew. Assistent der zahnärztlichen Universitätsklinik, Spezialist für Zahnkrankheiten in Innsbruck.

(Mit 4 Abbildungen.)

Während meiner Assistentenzeit hatte ich Gelegenheit, nachstehende zwei Fälle von abnormer Zahnbildung zu beobachten.

Fall 1. Bei einem 15jährigen Deutschtiroler ergibt die Inspektion des Gebisses eine Anomalie der Stellung im Oberkiefer, indem die Eckzähne labial-pervers stehen. Außerdem fällt der $\underline{1|}$ durch die Breite seiner Krone auf. Der $\underline{2|}$ steht aus der Zahnreihe palatinal verdrängt, während linkerseits $\underline{|1}$ und $\underline{|2}$ ohne besonderen Befund sind.

Die Zahnformel lautet: $\frac{6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1\quad 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6}{7\ 6\ .\ 4\ 3\ 2\ 1\quad 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7}$.

Laut Anamnese haben Eltern und Geschwister des Untersuchten normale Zahnverhältnisse.

Die Kronenbreite des $\underline{1|}$ beträgt 11 mm, die des linken $\underline{|1}$ 8 mm. Das Längenmaß beider Kronen ist gleich. An der Schneidekante des $\underline{1|}$, und zwar in deren Mitte, ist ein seichter Einschnitt wahrnehmbar, der sich labial und palatinal als Furche fortsetzt. Dadurch erscheint die Krone aus zwei gleichen Zahnkronen zusammengesetzt. Der gemeinsame Schmelzmantel ist stellenweise bräunlich verfärbt. Diese Verfärbung zeigen auch die anderen Schneidezähne.

Infolge der abnormen Breite artikuliert $\underline{1|}$ mit drei unteren Zähnen.

Das Röntgenbild, für dessen Herstellung auch an dieser Stelle Herrn Regimentsarzt Dr. Matyáš gedankt sei, zeigt nur eine Wurzel, in welcher jedoch zwei getrennte Kanäle konvergierend verlaufen. Auch die Kronenpulpen sind getrennt.

Der objektive Befund lautet demnach:

Im Oberkiefer des Untersuchten fällt an der Stelle, wo normalerweise der $\underline{1|}$ steht, eine abnorm breite Zahnkrone auf; die Kerbung in derselben sowie die radiologische Wahrnehmung

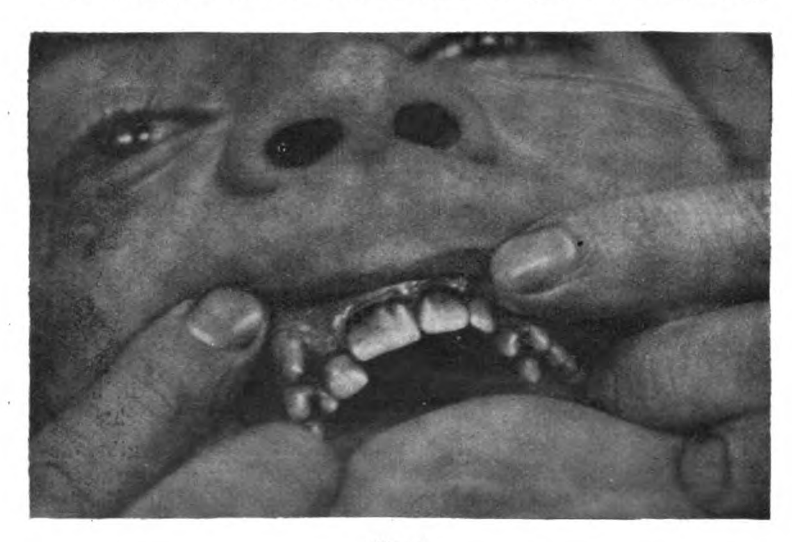


Fig. 1.

getrennter Pulpen weisen auf die Zusammensetzung aus zwei Zahnindividuen zu einem Doppelgebilde hin; aus der Zahnformel ist einwandfrei nachweisbar, daß einer der beiden Bildungskomponenten der mittlere obere rechte Schneidezahn ist, der andere ein überzähliger sein muß. Im Aussehen und in den Maßen stimmte der überzählige mit dem normalen $\underline{1|}$ überein: wir haben somit in dem beschriebenen Falle einen Doppelzahn vor uns, der aus einem normalen $\underline{1|}$ und aus einem überzähligen des gleichen Typus besteht. Der Doppelzahn zeigt eine Krone, die aus den Kronen beider Zähne besteht (die Kerbe markiert die Vereinigungsstelle), und eine Wurzel, die aus den Wurzeln beider Zähne gebildet ist, wobei jedoch die Zähne ihre

ursprüngliche Selbständigkeit durch zwei getrennte Kronen- und Wurzelpulpen auch nach der Vereinigung bewahrt haben. (Fig. 1 u. Fig. 2.)

Fall 2. Josefa K., 26 Jahre alt, Deutschtirolerin, leidet an multipler Karies der oberen Frontzähne; die unteren sind mit Zahnstein bedeckt.

Der rechte Unterkiefer weist die Zahnformel $\overline{7\,.\,5\,4\,3\,2\,1}$ auf; im linken werden drei Schneidezähne gezählt, von denen zwei den Raum einnehmen, in dem sonst der seitliche Schneidezahn steht; sie sind zu einem Doppelzahn vereinigt. Die Zahnformel lautet: $|\overline{1\,\overset{\text{Doppelz.}}{2}\,3\,4\,5\,6\,7}$. Die Patientin weiß nichts von der

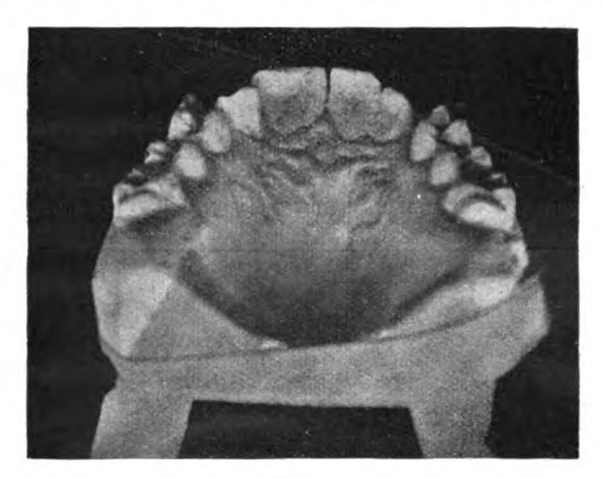


Fig. 2.

abnormen Bildung und kann daher auch nicht Auskunft geben, ob eine ähnliche bei ihren Eltern oder Geschwistern besteht.

Nach gründlicher Entfernung des Zahnsteines schwindet jeder Zweifel bezüglich der Vereinigungsart. Die an Stelle des $|\overline{2}$ stehenden Zahnkronen sind innigst zu einem Gebilde vereinigt. Der untere linke seitliche Schneidezahn tritt somit als Doppelzahn auf, dessen Zusammensetzung aus zwei gleichen Zähnen, von denen der eine als normaler und der andere als ein überzähliger seitlicher unterer Schneidezahn anzusprechen ist, dadurch äußerlich recht kenntlich wird, daß die Zahnkronen in einem Winkel zueinander stehen. Die Schneidekante ist an dieser Stelle eingekerbt; labial zieht eine Furche von da bis zum Zahnfleischrand, lingual bis zur Hälfte der Krone. Besonders der Anblick

von der labialen Seite veranschaulicht deutlich die Gleichartigkeit der vereinigten Zahnkronen. Ihre Breite beträgt 10 mm, während die des $\overline{2|}$ bloß 6,5 mm mißt.



Fig. 3. (Ansicht labial.)

Die Vereinigung des normalen und eines überzähligen Zahnes vom Typus: unterer seitlicher linker Schneidezahn zu einem Doppelzahn erfolgte bloß im Kronenbereiche, da im Röntgenbilde zwei getrennte Wurzeln erscheinen. (Fig. 3 u. Fig. 4.)

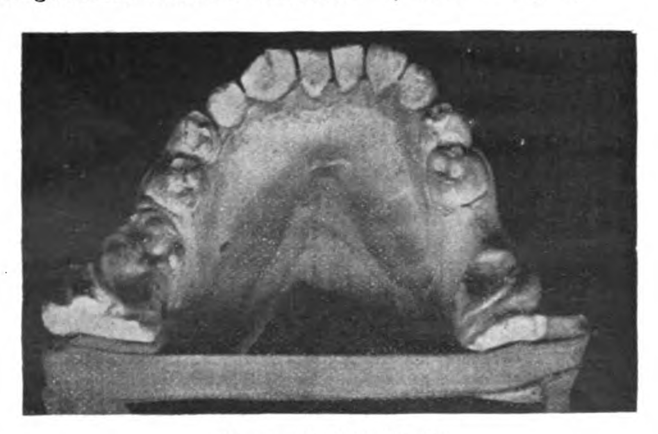


Fig. 4. (Ansicht lingual.)

Zur Stellung der Diagnose wurden fremde Beobachtungen aus der Literatur herangezogen. Mit unserem Falle 1 können die folgenden verglichen werden:

1. Niemeyer (Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1866, VI. Jahrg., S. 15) berichtet über einen Fall bei einem Manne, dessen Oberkiefer „eigentlich sechs obere Schneidezähne

besitzt, von denen die mittleren doppelt und je zwei vollständig verschmolzene Krone haben, deren Teilung durch eine schwach vertiefte Linie angedeutet ist. Die seitlichen Schneidezähne sind normal wie das übrige Gebiß; die mittleren zeigen einen Breitendurchmesser von 6 Linien, so daß sie teilweise hinter den seitlichen stehen".

(Zur besseren Übersicht führe ich die Zahnformel in gebräuchlicher Weise an, soweit sie zum Nachweis der Überzahl dient.)

Doppelgebilde Doppelgebilde

3 2 1 | 1 2 3 .

2. Weil (Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde 1893, XI. Jahrg., 3. Heft, S. 83ff.) beschreibt einen Oberkiefer, in dem der extrahierte 1| und der im Kiefer noch befindliche |1 „ganz gleich doppelt gebildete und große Schneidezähne" darstellen. Die beiden Zähne standen an Stelle der oberen mittleren Schneidezähne und repräsentieren zweifellos je diesen Zahn, verschmolzen mit einem normalen, aber überzähligen weiteren mittleren Schneidezahn. Die übrigen Zähne des Mundes waren sowohl an Zahl als auch an Form völlig normal. Namentlich die seitlichen Schneidezähne waren vollständig normal. Die Breite an der Kaufläche betrug beiderseits 17 mm.

Die Abbildung zeigt getrennte Wurzeln. Zahnformel demnach:

Doppelgebild Doppelgebild

7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 .

3. Busch (Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk., XV. Jahrg., Heft 11) beobachtete den 1| als Doppelgebilde von 11 mm Breite, hervorgegangen aus der Verschmelzung eines normalen und eines überzähligen Zahnkeimes.

Die Zahnformel der Frontzähne lautet:

Doppelgebild

3 2 1 Drei getrennte Incisivi, 3 .

4. Busch (l. c.) teilt einen von Hörstel stammenden Fall mit, bei dem die beiden mittleren oberen Schneidezähne Doppelgebilde sind, der eine 11 mm, der andere 15 mm breit ist. Rechts sowohl als links ist der mittlere Schneidezahn ein Doppelgebilde, entstanden durch Verschmelzung eines normalen und eines überzähligen Zahnkeimes. Zahnformel:

Doppelgeb. Doppelgeb.

3 2 1 1 2 3 .

5. Busch (l. c.) beobachtete des weiteren an einem 10jährigen Knaben, bei dem die mittleren oberen Schneidezähne noch im Durchbruche begriffen waren, daß der 1| 14 mm, der |1 11 mm

breit war; an letzterem kein Anzeichen der Doppelbildung; ersterer „ergibt sich durch einen tiefen Einschnitt an der Schneidekante unzweifelhaft als Doppelbildung und zwar wahrscheinlich hervorgegangen aus der Verschmelzung eines normalen und eines überzähligen Zahnkeimes“. Daneben standen die seitlichen Milchschneidezähne und Milcheckzähne. Zahnformel also:

Doppelgeb.
M M | M M
3 2 1 | 1 2 3
――――――――――――― .

6. Seefelds Vortrag über: „Dentes geminati und supplementäre Zahnbildung in demselben Kiefer“ ist im Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1906, Bd. XXXV, Heft 1, erschienen. Es handelt sich um den Oberkiefer eines 10jährigen Knaben, der rechts einen zentralen Schneidezahn von auffallender Breite — 12 mm in mediodistaler Richtung —, links einen überzähligen zentralen Schneidezahn aufweist. Seefelds wortgetreu hier zitierte Auslegung lautet: „Da wir in dem vorliegenden Falle den normalen lateralen Incisivus neben dem abnormen zentralen sehen, bleibt uns nur übrig anzunehmen, daß das Phänomen aus dem normalen Zahnkeim für 1| und einem überzähligen Zahnkeime entstanden ist, wir haben das Gebilde als „Zwillingszahn“ zu bezeichnen.

Zwillingsz.
Zahnformel: 3 2 1 | Drei Schneidezähne, 3
―――――――――――――――――――――――――――――― .

Für unseren Fall 2 sind als Vergleichsfälle anzuführen:

a) Davaine („Der Zahnarzt“, V. Jahrg., 1850, S. 217) beobachtete im Unterkiefer eines Kindes von 4—5 Jahren, daß „alle Zähne der ersten Dentition mit Ausnahme des zweiten Schneidezahnes der linken Seite im normalen Zustande vorhanden waren; dieser zeigt nämlich zwei getrennte Kronen, so daß auf den ersten Anblick der Unterkiefer mit 5 Schneidezähnen versehen zu sein scheint. Dieser anomale, durch die Vereinigung zweier Zähne gebildete Zahn hat zwei aneinanderstoßende Kronen, die bis an den Hals der Wurzel getrennt sind. Die Kronen haben dieselbe Breite und Gestalt wie die anderen Schneidezähne des in Rede stehenden Kiefers; sie sind Teile derselben Reihe und nur nach hinten ein wenig zueinander geneigt. Die einfache Wurzel dieser beiden Zähne ist breit und flach; selbige zeigt in ihrer ganzen Länge eine Furche, welche in die Trennungsspalte der beiden Kronen übergeht und augenscheinlich den Verschmelzungspunkt der beiden Wurzeln andeutet; sie hat dieselbe Länge wie die des korrespondierenden Schneidezahnes der anderen Seite; das Ende der Wurzel ist nicht gespalten; man bemerkt daselbst eine in die Quere verlängerte Öffnung zum Durchtritt der Nerven und der Zahngefäße.“ Davaine betont schließlich ausdrücklich,

daß in diesem Falle die „Vereinigung mit einem überzähligen Zahne stattfand".

b) und c) Busch (l. c.) demonstrierte Abdrücke von zwei Fällen der Verschmelzung des linken seitlichen unteren Schneidezahnes mit einem überzähligen Zahnkeime.

Bei diesen letzteren Fällen fehlt zwar eine nähere Beschreibung der Gestalt des Doppelgebildes, ebenso die bestimmte Angabe über Zugehörigkeit zum Milch- oder bleibenden Gebiß; doch dürfte es sich nach der Zusammenstellung jedenfalls um den bleibenden $\overline{|2}$ handeln; auch die Charakterisierung als Doppelgebilde, entstanden durch Verschmelzung des $\overline{|2}$ mit einem überzähligen, rechtfertigt die Heranziehung dieser zwei Fälle zu Vergleichszwecken.

Verwerten wir die Angaben über Doppelbildung des $\underline{1|}$, so lassen sich folgende gemeinsame Momente festhalten:

Die Doppelbildung betrifft unzweifelhaft den rechten mittleren oberen bleibenden Schneidezahn. Sie ist entstanden durch Verschmelzung des normalen $\underline{1|}$ und eines überzähligen Zahnkeimes.

Busch (l. c.) spricht nun von Zwillingszähnen, wenn es sich um einen normalen und einen überzähligen Zahnkeim handelt, die miteinander verschmolzen sind; dieser Definition pflichtet auch Seefeld bei. Weil legt das Hauptgewicht auf den gleichen typischen Bau des überzähligen Zahnes.

Die auf Grund der Vergleichsfälle gewonnene Diagnose in unserem Falle 1 hätte demnach zu lauten:

Zwillingsbildung des $\underline{1|}$ (nach Busch, Seefeld); echte wahre Zwillingsbildung des $\underline{1|}$ (nach Weil).

Aus den drei Vergleichsfällen für unseren Fall 2 läßt sich die Verschmelzung des normalen linken seitlichen unteren Schneidezahnes mit einem überzähligen zu einem Doppelgebilde als gemeinsames Merkmal hervorheben.

Nach Buschs Definition wäre somit eine Zwillingsbildung des $\overline{|2}$ zu diagnostizieren.

Benutzt man weiter die sub 1 gewonnenen Schlüsse, so müßte mit Rücksicht auf die gleiche Gestalt des Überzähligen nach Weil die Diagnose: echte wahre Zwillingsbildung des $\overline{|2}$ gestellt werden.

Was die Frequenz des Vorkommens dieser Doppelbildung anlangt, fällt es sicher auf, daß der $\underline{1|}$ als Zwillingszahn in oben beschriebenem Sinne einschließlich unseres Falles bloß siebenmal verzeichnet wurde. Von Interesse ist dabei die Zusammenstellung der Begleitumstände, indem bei den Vergleichsfällen

1 mal die Zwillingsbildungsbildung des $\underline{1|}$ im ganzen Oberkiefer vereinzelt war (somit dasselbe Verhalten wie in unserem Falle bot),

3mal dieselbe sowohl den 1| als den |1 betraf, also doppelseitig war,

2mal dieselbe kombiniert war mit Auftreten eines getrennt stehenden Überzähligen linkerseits.

Von sämtlichen 7 Fällen erscheint somit 5mal die Überzähligkeit auch im linken Oberkiefer, den mittleren Schneidezahn betreffend; 3mal kommt es auch hier zur Zwillingsbildung, während in 2 Fällen der überzählige |1 getrennt bleibt.

Weil (l. c.) hat das paarige Auftreten von Überzähligen, die den gleichen Typus des normalen Zahnes aufweisen, als kräftige Stütze für die atavistische Theorie der Entstehung überzähliger Zähne ausbeuten wollen. Das einseitige Auftreten der Überzahl in unseren Fällen 1 und 2 läßt sich nicht in diesem Sinne verwerten.

Beim |2 scheint eine Doppelbildung noch seltener vorzukommen. Da der Davainesche Fall den |2 des Milchgebisses betrifft und die Verschmelzung eigentlich im Wurzelbereiche stattfindet, bei den zwei Fällen Buschs jegliche Beschreibung der Gestalt des überzähligen Zahnes fehlt, ist es gestattet, unseren Fall 2 als Erstbeobachtung der vorliegenden Bildung des |2 zu registrieren.

Die Vergleichung der Literaturfälle erstreckte sich ferner auf die Breitenmaße der Zwillingszahnkronen.

Die Breite, gemessen an der Schneidekante, beträgt:

im Vergleichsfalle	1	bei 1| (6 Lin.)	= 11 mm,	bei |1	= 11 mm;
„ „	2	„ 1|	= 17 „	„ |1	= 17 „
„ „	3	„ 1|	= 11 „ ;		
„ „	4	„ 1|	= 11 „	bei |1	= 15 mm;
„ „	5	„ 1|	14 „ ;		
„ „	6	„ 1|	= 12 „ ;		
in unserem Falle	I	„ 1|	= 11 „ .		

Auffällig ist das Überwiegen der 11 mm-Breite, ein Befund, dem bei Vergleichung des von Mühlreiter für den mittleren oberen Schneidezahn angegebenen Maximalbreitenmaßes von 10,0 mm einiger Wert in diagnostischer Hinsicht beizumessen wäre. In unseren Fällen 1 und 2 ist das gleiche Breitenmaß der zum Zwilling vereinigten Zähne hervorzuheben.

Es läßt sich, wie schon erwähnt, an der Schneidekante des Zwillings 1| von der Einkerbung eine Breite von je 5,5 mm messen, so daß die Zwillingszahnkrone dadurch zwei gleich breite Kronenhälften erkennen läßt. Die Gesamtbreite von 11 mm kommt somit durch Verschmelzung der Kronen des 5,5 mm breiten normalen und eines ebenso breiten überzähligen 1| zustande.

Bei unserem Falle 2 ist die Messung der beiden, den Zwilling |2 bildenden Zähne infolge des winkeligen Zusammentreffens an den Schneidekanten besonders leicht ausführbar und Irrtum ausschließend: die Breite jedes der beiden Zähne beträgt 5 mm. Vergleichshalber wurde auch der 2| gemessen, dessen Breite 6,5 mm beträgt.

Wiederholen wir also, daß

im Falle 1 der Zwillings- 1| 11 mm, der normale |1 8 mm
„ „ 2 „ „ |2 10 „ „ „ 2| 6,5 „

breit ist, so besagt dies, daß in beiden Beobachtungen der normale Zahn das Breitenmaß des korrespondierenden der anderen Kieferhälfte nicht erreicht hat.

Auch Weil hat sich in seinem Falle für die Maße interessiert und als Breite der Zwillingszähne beiderseits 17 mm angegeben. Indem er nach Mühlreiter die Breite einer oberen mittleren Schneidezahnkrone mit 8,4 mm bezeichnet, gelangt er zu dem Schlusse, daß bei seiner Beobachtung eine Verdopplung der Breite eines Durchschnittszahnes dieser Sorte vorliegt.

In unseren Fällen 1 und 2 dagegen sehen wir, daß die Kronenbreite jedes der Zwillingsfaktoren geringer ist, als die eines Durchschnittszahnes dieser Sorte.

Eine exakte Messung wird freilich nur dann ausführbar sein, wenn die Vereinigungsstelle sich mehr oder weniger deutlich in einer Furche, Einschnitt, Kerbung oder Linie ausprägt.

Außer den genannten Vergleichsfällen findet man in der Fachliteratur unter dem Titel „Zwillingszahn“ die verschiedeutlichsten Bildungen verzeichnet, ja dieselbe Bildung wird bald als Verwachsung, bald als Verschmelzung, bald als Zwilling beschrieben. Eine Buchung auf die Titeldiagnose hin ergäbe eine ganz unrichtige Statistik der publizierten Fälle.

Leider wurde bei letzteren hier und da mehr Wert auf Benennung und rein subjektive Auslegungen bezüglich der Genese als auf eine Beschreibung nach naturwissenschaftlichen Methoden gelegt, wodurch diese Fälle nur teilweise verwertbar sind.

Überhaupt ist die Frage der Zwillingszahnbildung mit Verwachsung und Verschmelzung so verquickt worden, daß eine chronologische Übersicht öfters alle drei Gruppen berühren muß.

Auf den geringen Wert der Angaben über Zahnvereinigungen, die sich schon bei den Historikern des Altertums (u. a. Plinius, „hist. nat. lib. VIII. c. 16“) (Pollux, „Onomasticon“, S. 201) vorfinden, weist Davaine (l. c.) hin, während Schmedicke („Der Zahnarzt“, I. Jahrg., 1846) diese und ähnliche aus späterer Zeit stammenden Zahnverschmelzungen zu respektieren scheint. Davaine hält diese Befunde für Vereinigung durch Zahnstein und stellt

sie in Gegensatz zu Verschmelzungen, die eine „wirkliche Anomalie“ bilden.

Eine Zusammenstellung der Fachliteratur über diesen Gegenstand von den Jahren 1733 bis 1890 bringt Weil (l. c.); aus derselben ist Pierre Fauchard (Französ. Zahnarzt 1733) deswegen hervorzuheben, weil sich bei ihm der Ausdruck „Doppel- oder Zwillingszähne“ das erstemal vorfindet; er bezeichnet damit Verwachsungen zweier Nachbarzähne. Hunter, Fox, Bell bringen Beispiele für Verwachsungen und Verschmelzungen, während Köcker deren Existenz leugnet.

Goddard (The anatomy, physiology and pathology of the human teeth 1844) ist der zweite Autor, der von „twin teeth“ spricht; mit diesem Titel belegt er laut Abbildung eine Verschmelzung.

Weil betont ferner in dem Literaturverzeichnisse, daß alle Autoren englischer Zunge bis auf Harris immer wieder Verwachsungen und Verschmelzungen teils unter dem Namen „osseous union“, teils als „twin teeth“ schildern.

Dr. Melichar („Der Zahnarzt“, II. Jahrg., 1847) unterscheidet zwischen zusammengewachsenen (durch knochenartige Substanz) und verwachsenen Zähnen. Er zitiert Duval, der die Verwachsung eines Milch- mit einem bleibenden Schneidezahn gesehen haben soll, weiter Serre, der auch Verwachsungen von normalen Backen- und Weisheitszähnen mit überzähligen beobachtet hat; diese Abnormität soll im Oberkiefer in korrespondierenden Zähnen auftreten. Die Diagnose stellt Melichar aus der überwiegenden Breite und aus der gefurchten Linie; genetisch liege ein Entwicklungsfehler vor. Er bespricht schließlich als erster die Beziehungen zur praktischen Zahnheilkunde, indem er auf die kosmetische Störung des Zahnbogens und auf die gedrängte Stellung und dadurch bedingte Disposition zur Karies aufmerksam macht; die Therapie will er dem Einzelfalle angepaßt haben.

Im III. Jahrgang des „Zahnarzt“ (1848) nimmt Blandin unter dem Titel: „Über die Verschiedenheiten der Zähne“ für die Vereinigung von Zähnen zwei Varietäten an:

a) Die Knochensubstanz wird in beiden Zähnen eins = Verschmelzung im Kronenbereiche.

b) Die Dazwischenkunft des verknöcherten Zahnperiostes erzielt die Vereinigung = Ankylose im Wurzelbereiche durch Entzündung des Zahnperiostes.

Davaines Publikation ist bereits öfters verwendet worden; hier sei nochmals seine Charakterisierung des zitierten Falles als die Vereinigung mit einem überzähligen Zahne hervorgehoben, da er als erster die Überzahl betont.

Im „Zahnarzt“, XII. Jahrg., 1857, bringt Uhde „Mitteilungen über einige in der pathologisch-anatomischen Sammlung des herzoglichen Kollegium anatomico-chirurg. zu Braunschweig aufbewahrte Zähne“, von deren Abbildungen Fig. 5 einen |8 mit Zahnauswuchs mit Email darstellt; nach der Abbildung kann dieser Fall als Verschmelzung des |8 mit einem überzähligen Zahne (vom Typus Zapfenzahn) ausgelegt werden.

Der „Zahnarzt“, XIV. Jahrg., 1859, enthält ein Referat über „Verwachsungen der Zahnwurzeln unter sich und mit der Zahnzelle“ von Heider, der zwischen Verwachsung und Verschmelzung unterscheidet. Bei ersterer erfolge die Vereinigung durch Kongestivzustände der Zahnwurzelhaut und dadurch angeregter Zementschichtenablagerung, während letztere durch zwei Zahnpulpen in einem Zahnsäckchen charakterisiert sei.

In den „Mitteilungen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte 1860“ beschreibt Heider als „selten vorkommende Zahnanomalie“ einen |8, der mit einem überzähligen mißgebildeten Zahnkeime verschmolzen ist.

Niemeyers Veröffentlichung (l. c.) habe ich bereits wörtlich angeführt, sie bot einen Vergleichsfall für unseren Fall 1.

Die erste genaue Definition der Begriffe: Verwachsung, Verschmelzung, Zwillingsbildung findet sich in Wedls „Pathologie der Zähne“, 1870, unter Anomalien der Zahnbildung, Kap. d, Kap. e, Mißbildungen Punkt 7, Zwillingsbildungen vor.

Für Verwachsung gilt die Vereinigung bloß an den Wurzeln mittels Zement nach geschehener Bildung.

Für Verschmelzung gilt der Befund, daß die Gewebe der Zähne, die sonst getrennt sind, unmittelbar ineinander übergehen. Eine Furche deutet die Grenze an. Gemeinschaftliche Pulpa, gemeinschaftliche oder getrennte Kanäle sollen charakteristisch sein. Aus den daselbst angeführten Fällen der Heiderschen Sammlung registriere ich hier zwei:
einmal ist der 8| mit einem überzähligen Weisheitszahn
„ „ „ 8| „ „ „ „ von Form der Zapfenzähne verschmolzen.

Für Zwillingsbildungen hebt Wedl als wesentlichen Charakter hervor, daß statt eines einfachen Zahnkeimes ein doppelter gebildet wird, welch letzterer in einem Zahnsäckchen geschlossen bleibt, wobei es auf diese Weise zu einer partiellen oder totalen Verschmelzung der Zwillinge kommt. Es sind demnach zwei Zahnkronen und zwei Wurzelteile, welche derselben Zahnsorte angehören. Hierdurch ist der Unterschied zwischen Zwillingsbildung und Verschmelzung zweier Zähne von verschiedenen Zahnsorten gegeben. Der eine Zwilling bleibt zuweilen in der Entwicklung beträchtlich zurück und kann am Ende

so mißgestaltet werden, daß die der Zahnsorte charakteristische Form der Krone oder Wurzel verloren gegangen ist und man daher den Anhaltspunkt verliert zu bestimmen, ob man es mit einer Zwillingsbildung zu tun hat."

Wedl ist der Ansicht, daß Zwillingsbildung beim Menschen bloß an Weisheitszähnen vorkomme; im Atlas, Fig. 20, ist eine solche des unteren Weisheitszahnes (Rechts? Links? nicht angegeben) abgebildet.

In der Deutschen Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., XIV. Jahrg., 1874, Heft 2, beschreibt Herrmann unter dem Titel: „Anomal gebildete Zähne" einen |6, der mit einem supplementären Zahne (der Abbildung nach ein Zapfenzahn) vollständig verbunden war; der Befund zweier Pulpenkammern und normaler Beschaffenheit des Zementes wird hervorgehoben.

Magitôt spricht in seinem Werke: „Traité des anomalies du système dentaire", 1873, nicht direkt von wirklichen Zwillingszähnen, bringt aber die Abbildung eines Pferdekiefers mit einem solchen (zitiert nach Weil). Zahnvereinigung überhaupt rechnet er zu „Anomalien der Disposition".

Baume definiert im „Lehrbuch der Zahnheilkunde", 1877, unter „Anomalien der Form", S. 91 ff., zwei Zähne, welche am Wurzelteil durch Zement vereinigt sind, als verwachsene, zwei Zähne, die durch die Vereinigung zweier Zahnkeime zu einem einzigen zustande kommen, wodurch beide Zahnbeinsysteme ein einziges zusammengehöriges mit einer gemeinsamen Pulpa und gemeinsamem Schmelzüberzug bilden, als verschmolzene, und endlich die Entwicklung zweier Zähne von derselben Zahnsorte statt eines und deren Verschmelzung als Zwillingsbildung.

Die Frage, ob ursprünglich statt eines Keimes für den betreffenden Zahn deren zwei angelegt worden sind, oder, ob der ursprüngliche Keim sich in zwei Keime gespaltet hat, läßt er offen und hält das Vorkommen beider Arten der Entwicklung der Zwillingszähne für möglich. Weiter widerspricht er Wedls Auffassung, daß verschmolzene mißgestaltete Zähne auch für Zwillinge zu halten sein und will nur gleichgeformte Zähne darunter verstehen. Auch Wedls Ansicht, daß nur bei Weisheitszähnen diese Bildung beobachtet wird, widerlegt er durch Abbildung einer Zwillingsbildung des |5. Es sind statt eines |5 zwei gleich große und deutlich entwickelte Bikuspidaten zu sehen. „Der ganze Zahn ist größer als ein gewöhnlicher Bikuspis; jeder der Zwillinge aber etwas kleiner als ein normaler Bikuspis." Ich zitiere absichtlich wortgetreu, weil die Maßverhältnisse in diesem Falle in Analogie mit unseren vorhergehenden Ausführungen zu bringen sind: in diesem Falle sowie in unseren

Fällen 1 und 2 wird die gemeinsame Beobachtung gemacht, daß der Zwilling größer bzw. breiter als ein gewöhnlicher Zahn derselben Sorte, jeder der Zwillinge gleich groß, aber kleiner als der normale Zahn derselben Sorte ist. Weil, der die Verdopplung des Größenmaßes als wesentlich anspricht, lehnt konsequenterweise von seinem Standpunkt aus Baumes Deutung des $\overline{|5}$ als Zwillingszahn ab.

Wohl ein Unikum dürfte die in Fig. 55 des Lehrbuches gebrachte Abbildung sein, die als Verschmelzung eines Zwillings $\overline{8|}$ mit dem $\overline{7|}$ von Baume bezeichnet wird.

Was die Frequenz betrifft, hält dieser Autor Zwillingsbildungen überhaupt für äußerst selten.

Ich führe hier noch Fig. 49 des Lehrbuches an, die eine Verschmelzung von Mahlzähnen mit überzähligen Zähnen veranschaulichen soll.

In der Deutschen Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., XX. Jahrg., 1882, gebraucht Schwartzkopff den Titel „Ein Fall von Zwillingsbildung zwei vorderer Schneidezähne" für einen Oberkiefer, bei dem die $\underline{1\ 1}$ durch paarweise Verwachsung abnorm breit waren; beide bestehen aus vollständig gleichgeformten Zähnen; Furchen teilen die Zwillingspaare. Die Wurzeln waren vollständig getrennt. Da jedoch die Angabe fehlt, ob die seitlichen Schneidezähne vorhanden und normal waren, konnte dieser Fall nicht zum Vergleiche angezogen werden, was auch Weil (l. c.) hervorhebt, während Sternfeld in Scheffs Handbuch 1902, S. 547, aus Schwartzkopffs Publikation normale Beschaffenheit der $\underline{2\ 2}$ entnehmen zu dürfen glaubt und in dieser Annahme „doppelseitige Zwillingsbildung" diagnostiziert.

Auch Schwartzkopff hält Zwillingsbildungen für sehr selten.

Morgenstern gebraucht für seinen in demselben Jahrgang, S. 133, beschriebenen Fall die Überschrift „Zwillingsbildung von zwei unteren Schneidezähnen". Er spricht von zwei Zwillingszähnen, die an Stelle des $\overline{|2}$ standen, deren Kronen durch einen röhrenartigen, mit Pulpa angefüllten Fortsatz miteinander verbunden waren, der als akzessorisches Gebilde aufgefaßt wird.

Daß diese Bildung nicht als Zwillingsbildung gebucht werden darf, erwähnt Sternfeld an derselben Stelle in Scheffs Handbuch folgendermaßen: „Da von einer Überzahl nichts nachweisbar ist, können wir nicht von einer wahren Zwillingsbildung sprechen."

Im I. Jahrg. der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1885, Heft 1, beschreibt Bleichsteiner unter „Verwachsene rechtsseitige Milchschneidezähne" einen Fall, bei dem ein rechtsseitiger 1. Milchzahn und 2. Milchzahn (ob des Ober- oder Unterkiefers authentisch nicht angegeben) vereinigt sind. In der Publikation wird dieser Fall als Verwachsung, als Ver-

schmelzung, als Zwillingsgebilde angesprochen. Die Pulpahöhlen, soweit sie dem Kronenteile angehörten, waren getrennt, am Wurzelteile gingen sie ineinander über.

Litch faßt im III. Band „The American System of Dentistry“, 1887 (zitiert nach Weil), ziemlich präzise die Entstehung der verschiedenen Vereinigungen von Zähnen auf. Er widerspricht Wedls Einschränkung der Zwillingsbildung auf Weisheitszähne und führt als Gegenbeweis eine Abbildung von zwei verschmolzenen lateralen unteren Schneidezähnen an. Da die Angabe fehlt, ob diese Bildung den rechten oder den linken unteren seitlichen Schneidezahn betrifft, konnte dieser Fall nicht zum Vergleiche für unseren Fall 2 verwendet werden.

In der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. 1889, V. Jahrg., Heft 1, beschreibt Bastýř unter dem Titel: „Sind die zentralen oberen Schneidezähne durch Verschmelzung zweier kleiner Schneidezähne entstanden?“ einen Fall, den Sternfeld in Scheffs Handbuch unter Zwillingsbildung eingereiht hat. Der Fall betrifft den Oberkiefer eines Mannes, in dem rechterseits drei Schneidezähne, linkerseits ein unverhältnismäßig breiter linker zentraler und ein mittelgroßer lateraler Schneidezahn sich befindet. Bastýř schließt aus der Lage der Verschmelzungsnaht auf eine Verschmelzung zweier ungleichgroßer Zähne, die er für „kleine Schneidezähne“ hält, indem er sich statt der Zahnkeime für zwei große und zwei kleine Schneidezähne, im Oberkiefer sechs Zahnkeime für kleine Schneidezähne entstanden denkt.“

Im IV. Heft, VII. Jahrg. der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde beschreibt Kraus eine Zwillingsbildung des 4|, deren Ähnlichkeit mit unserer |2 Zwillingsbildung darin besteht, daß die zwei Kronen verschmolzen sind und in einem Winkel zueinander stehen. Der Befund gemeinsamer Kronen- und Wurzelpulpa ist aus dieser einwandfreien Beobachtung hervorzuheben.

Weils bereits zitierte Publikation führt den Titel: „Doppelseitige Zwillingsbildung der mittleren oberen Schneidezähne“. An dieser Stelle sei seiner Behauptung, daß außer dem Schwartzkopffschen Falle keine einzige Schilderung von doppelseitiger Zwillingsbildung in der ganzen Literatur vorzufinden ist, die aus dem Jahre 1866 stammende Niemeyersche Veröffentlichung entgegenstellt, die, zwar ohne Titeldiagnose, doch aus der Beschreibung den objektiven Befund einer doppelseitigen Zwillingsbildung des 1| bzw. |1 gestattet.

Weil akzeptiert Baumes Definition über Zwillingsbildung, hinsichtlich letzterer er es für möglich hält, daß zwei überzählige Zähne oder ein normaler mit einem überzähligen Nachbar sich vereinigen, welch letzterer aber den gleichen Typus wie der

erstere zeigt. Lediglich diese zwei Fälle könnten als wirkliche Zwillingsbildungen angesprochen werden. Bei dem Mangel eines Literaturbeispieles für ersteren „restiert nur die letzte auf unser Objekt passende Schilderung als echte wahre Zwillingsbildung“. An anderer Stelle hebt Weil nochmals die Gleichartigkeit der beiden Zähne als das Charakteristische für einen Zwillingszahn hervor. Zwillingsbildung ist bisher nach seiner Angabe nur an perpetuellen Zähnen beobachtet worden; überzählige Zähne kämen nur ausnahmsweise im Milchgebiß vor. Als Selbstbeobachtung bildet er in Fig. 2 seiner Publikation einen Fall der Verwachsung des |8 mit einem Zapfenzahne. In Fig. 3 deutet er eine Zwillingsbildung des |8.

Im II. Heft, IX. Jahrg. 1893 der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde veröffentlicht Scheff unter „Fälle aus der Praxis“ eine „Zwillingsbildung an einem oberen Mahlzahn“. In der Einleitung zitiert er Weils Arbeit und definiert dann „die Zwillingsbildung als eine Vermehrung von Zahnkeimen, von welchen zwei dicht nebeneinander liegende vor ihrer Ossifikation derart in Berührung kamen, daß sie miteinander verwachsen mußten. Bei der Zwillingsbildung handelt es sich immer nur um die Kronen, welche an ihrer Verbindungsstelle eine entweder oberflächliche oder tiefer eindringende Linie zeigen als jene Stelle, wo die beiden Kronen miteinander verwachsen sind.“

Einen besonderen Standpunkt vertritt er in der Frage der Zwillingsbildung bei Mahlzähnen, die nicht wie bei den vorderen Zähnen nach einem bestimmten Schema klassifiziert werden darf. Er schließt in Fällen, wo die typische Vier- bzw. Fünf-Höckerzahl bei oberen bzw. unteren Molaren überschritten wird, auf eine Verbindung zweier Zahnkeime. Die Überschreitung der Höckerzahl zugleich mit Vermehrung der Wurzelzahl verwendet er zur Diagnose „Zwillingsbildung“ bei Molaren. Als Beispiel einer solchen wird ein 7-höckeriger und 6-wurzeliger oberer rechter Molar abgebildet, der an Stelle des 1. und 2. Molars stand. Nähere Angaben fehlen; insbesondere die Auskunft, ob noch ein zweiter bzw. dritter Molar in der Kieferhälfte vorhanden war, wodurch die Überzähligkeit aus der Zahnformel feststellbar wäre. Daraus, daß bloß angegeben wird, das Zahngebilde stand an Stelle des 1. und 2. Molaris, ist auch die Auslegung plausibel, daß eine Verschmelzung des 6| und 7| vorliegen kann, eine Bildung demnach, die auf Grund der von Weil präzisierten Merkmale von einer Zwillingsbildung scharf zu trennen ist.

Die reichste Fundquelle bieten Buschs hierher gehörende Arbeiten. Die Verhandlungen der Deutschen odontologischen Gesellschaft, Band V, 1894, S. 45, enthalten seine Ausführungen über: Verschmelzung und Verwachsung der Zähne des Milch-

gebisses und des bleibenden Gebisses. Da Busch in der Einleitung zu einem im XV. Jahrg., 1897, Heft 11 und 12 der Deutschen Monatsschrift f. Zahnheilkunde gedruckten Vortrage ausdrücklich erklärt, daß er inzwischen ein noch größeres Beobachtungsmaterial angesammelt habe, welches seine im ersten Werke ausgesprochenen Ansichten wesentlich bestätige und nach mancher Richtung erweitert habe, wurde nur aus dieser Arbeit geschöpft.

Seine Ansichten mögen hier wörtlich wiedergegeben werden: „Verwachsene Zähne nennt man zwei Zähne, welche vollkommen getrennt angelegt waren und erst nachträglich durch Zementhypertrophie an ihren Wurzeln miteinander verwachsen sind.

Von verschmolzenen Zähnen spricht man dann, wenn zwei normale Zahnkeime zu derjenigen Zeit, in welcher diese Keime noch aus weichem Gewebe bestanden, miteinander vereinigt gewesen und aus dieser Vereinigung dann ein hartes Doppelgebilde hervorgegangen ist.

Die Bezeichnung Zwillingszahn wird dann gebraucht, wenn ein normaler Zahnkeim und ein überzähliger Zahnkeim bereits zu der Zeit, in welcher diese Keime noch aus weichen Geweben bestanden, miteinander vereinigt gewesen und aus dieser Vereinigung mit eintretender Dentifikation ein hartes Doppelgebilde hervorgegangen ist. In dem Namen der Zwillingszähne ist daher stets ausgesprochen, daß es sich dabei um einen normalen und einen überzähligen Zahnkeim handelt."

Das „stets" erfährt im folgenden Satze eine Einschränkung: „es ist übrigens auch möglich, daß zwei überzählige Zahnkeime miteinander verschmelzen und auf diese Weise einen Zwillingszahn bilden."

Bezüglich der Frequenz gibt Busch an, daß die Verschmelzung und Zwillingsbildung an den Milchzähnen häufiger als an den bleibenden Zähnen sich vorfindet. Das Gegenteil hat der vorher zitierte Autor, Weil behauptet, der Zwillingsbildungen nur bleibenden Zähnen zueignet. Aus Buschs Statistik notiere ich hier: bei Milchzähnen

Zwillingsbildung des oberen 1. (rechts? links?) 4 Fälle,
" " unteren 1. (" ") 1 Fall,
" " " 2. (" ") 1 Fall,

für Verschmelzungen;

d. ob. 1. u. 2. u. eines dazwisch. geleg. überzählig. Zahnes 2 Fälle,
" unt. 1. " 2. " " " " " 2 Fälle
(ohne Angabe, ob rechts oder links).

Diese letzteren Befunde sind überaus bemerkenswert und bereichern die Beobachtungsreihe mit einem Novum, dessen Ein-

teilung in eine der von Busch differenzierten drei Gruppen Schwierigkeiten bereitet.

Rechnet man beispielsweise den Überzähligen als mit dem 1. Schneidezahn verschmolzen, dann liegt nach Busch eine Zwillingsbildung des 1. Schneidezahnes vor; das dreifache Gebilde ließe sich dann auflösen als die Verschmelzung eines Zwillings des 1. und eines Zwillingszahnes des 2. Schneidezahnes. Rechnet man den Überzähligen zum seitlichen Schneidezahn, mit dem er ja auch vereinigt ist, dann läge wieder Verschmelzung eines Zwillings des seitlichen mit dem mittleren vor. Eine Entscheidung über die Zugehörigkeit des Überzähligen läßt sich wohl nur durch genaue Besichtigung dieser Erscheinungen treffen; Messungen, Vergleichungen bezüglich des Typus des Überzähligen könnten bei Vorhandensein von Verschmelzungsnähten makroskopisch Aufschluß geben. Bei bleibenden Zähnen ist eine derartige Beobachtung noch nicht gemacht worden. Busch selbst ersetzt die Diagnose durch eine erläuternde Bezeichnung, die er unter der Abbildung anbringt: „Dreifaches Zahngebilde, hervorgegangen aus der Verschmelzung des mittleren mit dem seitlichen unteren Milchschneidezahn und einem überzähligen Zahnkeime.“

Faßt man in Buschs Sinne das Gebilde so auf, daß sowohl der mittlere als der seitliche Schneidezahn eine Zwillingsbildung eingingen, der zu dieser Bildung notwendige Überzählige beiden Zähnen angehört, dann müßte logischerweise von „Drillingsbildung“ in diesem Fall gesprochen werden, was Busch selbst mit der Bezeichnung „dens trigeminus“ ausdrückt.

Für bleibende Zähne sind Zwillingsbildungen angeführt
des $|\underline{1}$ 3 mal
des $\underline{1}|$ 3 mal (2 Fälle sind Vergleichsfälle)
des $\underline{1}|$ und $|\underline{1}$ gleichzeitig 1 mal (Vergleichsfall)
des oberen $\underline{2}$ (rechts? links? nicht ersichtlich) 3 mal
des $|\underline{3}$ 2 mal
des $\underline{5}|$ 1 mal
eines oberen $\underline{5}$ (rechts? links?) 1 mal.

Zwillingsbildungen des 1. Molaren sind nach Busch im Ober- und Unterkiefer häufig; als Beispiel bringt er eine Abbildung, die mit „Doppelbildung, hervorgegangen aus der Verschmelzung eines normalen unteren Molarkeimes mit einem kleinen überzähligen Zahnkeim“ unterschrieben ist.

Er besitzt weiter 7 Fälle von Zwillingsbildungen des 2. Molaren (ohne nähere Angaben, weshalb hier die diesbezügliche Mitteilung nur kurz registriert werden kann) und hält diese Bildung auch beim 3. Molaren für möglich.

Für den oberen Dens sapiens sind 2 Fälle in der Zusammenstellung gebucht.

Im Unterkiefer erscheint in der Zusammenstellung:

Der $\overline{|1}$ in drei Fällen als Zwillingszahn,
der $\overline{1|}$ in einem Falle " "
der $\overline{|2}$ in zwei Fällen " " (Vergleichsfälle für unseren Fall 2),
der $\overline{2|}$ in vier Fällen als Zwillingszahn,
der $\overline{|5}$ in einem Falle " "
ein $\overline{5}$ (rechts? links?) in einem Falle als Zwillingszahn,
ein $\overline{5|}$ u. $\overline{|5}$ doppelseitig " " " " "
namentlich angeführt.

Auf die Beispiele, die Busch für Zwillingszähne im Säugetiergebiß bringt, sei hier nur kurz verwiesen.

In Boedeckers „Anatomie und Pathologie der Zähne“, II. Auflage, 1899, wird die Zwillingsbildung überhaupt nicht erwähnt und werden darin nur Beispiele für Verschmelzungen angeführt.

An dieser Stelle möchte ich eine Beobachtung einschieben, die Schwalbe in der Deutschen medizin. Wochenschrift, Heft 3, 1894, unter dem Titel „Über Zahnentwicklung und Zahnwechsel“ beschreibt. „Bei einem drei Tage alten Kinde war der Milch-$\underline{|1}$ mit dem bleibenden $\underline{|1}$ zu einem Doppelzahn vereinigt: beide waren durch eine niedere Dentinleiste verschmolzen.“ Schwalbe bedient sich des Ausdruckes Doppelzahn für eine Bildung, die auch Duval (vide Melichars eingangs zitierte Arbeit) als Verwachsung eines Milch- mit einem bleibenden Schneidezahne beobachtet hat.

In Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, I. Bd., 1902, behandelt, wie bereits zitiert, Sternfeld die Verwachsungen, Verschmelzungen und Zwillingsbildungen in einem gemeinsamen Kapitel, dessen Einleitung die von Wedl übernommenen Definitionen darüber enthält. Statt Wedls Hauptmerkmal für die Verschmelzung — die Gemeinschaftlichkeit der Pulpa — fordert er jedoch den Nachweis eines direkten Überganges der Dentinmassen zweier Zähne ineinander; gemeinschaftlicher Dentinkörper, darüber gemeinschaftlicher Schmelzmantel im Kronen- bzw. gemeinschaftliche Zementhülle im Wurzelbereiche, eine die Grenze zwischen beiden Zähnen markierende Furche soll für die Verschmelzung charakteristisch sein. Von Wichtigkeit ist seine Betonung des wesentlichen Unterschiedes zwischen Zwillingszähnen einerseits und verwachsenen und verschmolzenen Zähnen andererseits.

Als Beispiele registriert er eine
Zwillingsbildung des 2| nach Nessel,
„ „ 1| „ Scheff.
(Der Fall wurde jedoch nicht zum Vergleiche ad I herangezogen, da Sternfelds Deutung nicht einwandfrei ist.)

Die Wiener zahnärztl. Monatsschrift, Jahrg. IV, 1892, Heft 9, bringt als Originalarbeit mit 2 Abbildungen einen „Fall von Zahnverschmelzung“ von W. Worm, bei dem es sich um die Verschmelzung des |1 mit einem überzähligen seitlichen Schneidezahn handeln soll. Wichtig ist die Betonung der Seltenheit von Zahnverschmelzungen; bei 20000 untersuchten Kindern soll sich kein Fall einer solchen vorgefunden haben.

v. Metnitz' Lehrbuch der Zahnheilkunde, 3. Aufl., 1903, enthält ein Kapitel über Verschmelzung und Verwachsung von Zähnen, aus dem die Definitionen hier wörtlich wiedergegeben werden:

„Von Verschmelzung spricht man, wenn im Stadium der Zahnentwicklung zwei benachbarte Zähne sich organisch verbinden, so daß die verschiedenen Zahngewebe aus einem Zahn in den andern übergehen.

Eine Verlötung zweier benachbarter Zähne in späterer Zeit kann nur durch Zementhyperplasie stattfinden, und wir sagen dann, die Zähne sind miteinander verwachsen.

Verschmilzt ein überzähliger Zahnkeim von der typischen Form der normalen Zähne mit einem Zahn gleicher Gattung, dann haben wir eine Zwillingsbildung vor uns.

Die Zwillingszähne bestehen also immer aus einem normalen und einem überzähligen Zahnkeime der gleichen typischen Gestalt.“

Als Beispiel ist ein Zwillings-|1 abgebildet (|1 verschmolzen mit einem überzähligen der gleichen Gattung).

Aus Trauners Arbeit „Über Dermoide des Ovarium, mit besonderer Berücksichtigung der Zähne in demselben“ (Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde, XXI. Jahrg., 11. Heft, 1903) registrieren wir Harres Angabe, daß auch verwachsene und Zwillingszähne in Dermoiden vorkommen, wie überhaupt Anomalien der Zähne in denselben häufiger auftreten sollen als im Munde.

In der Deutschen zahnärztl. Wochenschrift, Jahrg. VI, 1903, beschreibt Cohn unter der Titelbenennung „Zwillingszähne im Milch- und bleibenden Gebiß“ einen Fall, bei dem sowohl im Milch- als im bleibenden Gebisse ein und desselben Mädchens zwischen seitlichem Schneide- und Eckzahne ein überzähliger Zahn auftrat, den er der Form nach im Milch- als einen dem Eckzahne, im bleibenden Gebisse als einen dem seitlichen Schneidezahn ähnlichen überzähligen deutet. Autor schreibt wörtlich: „Die

Krone desselben ist vollständig von den Nachbarkronen getrennt; ob auch die Wurzeln getrennt sind, kann ich wegen Ablehnung einer Röntgenuntersuchung nicht sagen.“ Trotzdem reiht er den Fall unter Zwillingsbildung ein; für diese Diagnose erscheint ihm demnach der Nachweis einer Zahnvereinigung irrelevant: nach seiner Auffassung, die aus der Beschreibung zu lesen ist, genügt der Befund eines Supplementärzahnes, um von Zwillingsbildung sprechen zu können, ohne daß weitere Konstatierung einer Zahnverbindung nötig ist. Cohn steht mit dieser Ansicht im Widerspruch mit allen bisher angeführten Autoren, die darin einig sind, daß bei einer Zahnzwillingsbildung stets eine Zahnvereinigung vorliegt.

In der Österr. Zeitschrift f. Stomatologie, II. Jahrg., 1904, ist ein Röntgenbild (Fig. 7 l. c.) reproduziert, das Port an einem Lebenden aufgenommen hat. Port gibt dazu die Erklärung, daß es sich um Zwillingsbildung des 8| handelt, bei der die Pulpa nach oben in zwei Zipfel getrennt ist.

In demselben Jahrgange findet sich S. 99 die kurze Notiz verzeichnet, daß Liebermann im Verein Wiener Zahnärzte mehrere Fälle von Zwillingsbildungen von Molaren demonstriert hat. Leider fehlt jede nähere Angabe.

Im Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1905, Heft 1, schreibt Greve über „Überzahl und Zwillingsbildung“. In der Einleitung bemerkt er, daß Zwillinge nur bei Überzahl vorkämen; wenn keine Überzahl vorhanden, spräche man von Verschmelzung. Die Zwillingsbildung knüpft er an die Bedingung, daß die Hyperdention gleichzeitig erfolgt. Fig. 2 der Arbeit soll eine „hübsche Zwillingsbildung im Unterkiefer rechts vor Augen führen“. Leider fehlt eine Legende zu derselben. Zu Fig. 3 lautet der Text: „Das Modell stammt von einem 30jährigen Manne, bei dem sechs Schneidezähne zur Ausbildung gekommen sind und von denen zwei auf der linken Seite zu einem Zwilling vereinigt sind.“ Die Abbildung läßt nicht mit Sicherheit den Zwilling erkennen.

Der im Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1906 enthaltene Seefeldsche Fall wurde bereits zu Vergleichszwecken eingangs verwendet. Nachzutragen wäre „der Befund einer normalen glatten Schmelzoberfläche des Zwillingszahnes im Gegensatze zu sonstigen Zahnverschmelzungen, die fast immer einen Wulst, eine Leiste oder Furche an der Verschmelzungsstelle zeigen und dadurch den Charakter zweier miteinander verschmolzener Zähne augenfälliger machen, als es bei dem vorliegenden Objekt der Fall ist.“ Seefeld akzeptiert das Schema von Busch über diese Zahnabnormitäten und deutet darnach den 1| als Zwillingszahn.

Aus Urbantschitschs Publikation, die unter dem Titel „Einfall von Verschmelzung zweier Incisivi inf. sinistr. des bleibenden Gebisses“ im 2. Heft der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1906 erschienen ist, hebe ich die in der Einleitung derselben gebrachten Definitionen heraus:

„Unter Verschmelzung versteht man die organische Verbindung zweier benachbarter Zahnkeime im Stadium der Entwicklung.

Von der Verwachsung und Zwillingsbildung unterscheidet sie sich dadurch, daß erstere eine nachträgliche Verwachsung der Wurzeln zweier benachbarter Zähne durch Zementhypertrophie, letztere die Vereinigung eines normalen Zahnkeimes mit einem benachbarten Zahnkeim ist. Verschmelzung und Zwillingsbildung findet man an den Wechselzähnen häufiger als an den bleibenden.“

Verschmelzung und Zwillingsbildung wären nach diesem Wortlaut identische Bildungen.

Da dieser Lesart aber das Wort: „unterscheidet sich“ widerspricht, muß angenommen werden, daß im Texte der Definition über Zwillingsbildung irrtümlich das Beiwort „überzählig“ weggeblieben ist; der Satz bekommt dann einen anderen Sinn: „Die Vereinigung eines normalen Zahnkeimes mit einem benachbarten überzähligen Zahnkeim hieße dann Zwillingsbildung.“

Nur durch die Überzähligkeit des benachbarten Zahnkeimes unterscheidet sich dieselbe eben von der Verschmelzung.

Damit schließt die Sichtung der zahnärztlichen Literatur.

Ziehen wir noch die Lehrbücher und Sammelwerke der normalen und pathologischen Anatomie zu Rate, so finden wir in denselben nur spärliche Notizen über diese Zahnbildungen.

Zieglers Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie, 1905, 11. Aufl., I. Bd., enthält z. B. nur den kurzen Satz: „Vermehrung der Zähne kommt ebenfalls vor“. Zahnvereinigungen, Zahnzwillingsbildungen bleiben gänzlich unerwähnt.

Immerhin bietet das angezogene Kapitel Anhaltspunkte für Genese und Klassifizierung der beschriebenen Beobachtungen. Mit letzteren sind darin die Vermehrung der Fingerphalangen, der Rippen, die Überzahl von Wirbeln, die Erscheinung der Hypermastie, der Polydaktylie usw. in Vergleich gebracht. Der Ursprung derartiger Vermehrungen und Verdoppelungen wird daselbst teils auf Spaltungen oder ein mehrfaches Auftreten der betreffenden Anlagen teils auf stärkere Ausbildung normalerweise rudimentär bleibender oder sich schon während der Entwicklungszeit zurückbildender Organe zurückgeführt; manche Erscheinungen werden schließlich als Rückschlag angesehen. Es werden somit

die verschiedenen Theorien, die Überproduktions-, Spaltungs- und atavistische Theorie nebeneinander aufgezählt; in der zahnärztlichen Literatur wurde betreffs Genese der Zahnüberzahl nach einer oder der anderen Richtung hin entschieden Stellung genommen; das Thema der Entstehung überzähliger Zähne ist daselbst in zahlreichen Arbeiten behandelt worden. Trotz des innigen Konnexes zwischen Zahnüberzahl und Zwillingsbildung braucht hier nicht näher auf dieselben eingegangen zu werden, es genügt die Namensnennung der wichtigsten Autoren: Busch, Scheff, Metnitz, Werner, Rosenberg, Walkhoff, Wallisch, Respinger, Adloff, Brunsmann, de Terra, deren Publikationen in der Monatsschrift für Zahnheilkunde, in der Österr.-ungar. und in der Schweizer Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde im Original oder auszugsweise enthalten sind.

Bloß aus Adloffs Arbeit „Überzählige Zähne und ihre Bedeutung" (Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1901, XIX. Jahrg., Heft 5) zitiere ich wörtlich: „bei Zwillingszähnen handelt es sich stets um die Verschmelzung eines normalen mit einem überzähligen Zahn; sie ist entstanden zu denken durch sekundäre Verwachsung der geteilten und dicht nebeneinander liegenden Zahnkeime."

Für unsere Zwecke entnehmen wir aus der Pathologie die Tatsache, daß Überzähligkeit der Zähne ausschließlich zu den **Einzelmißbildungen** einzureihen ist.

Und doch führen alle in der Kasuistik beschriebenen Fälle einen Titel, dessen Gleichlautung mit dem pathologisch-anatomischen Terminus „Zwillingsbildung" auf den ersten Blick zur Einreihung unter die Doppelmißbildungen verleiten könnte, da bekanntlich die pathologische Anatomie Zwillingsbildungen zu den Monstra duplicia zählt.

Es müssen also Ähnlichkeitsmomente vorliegen, die den Gebrauch derselben Bezeichnung verursacht haben.

Die pathologische Anatomie des Menschen spricht dann von Zwillingsbildung, wenn statt einer Frucht zwei Früchte zu gleicher Zeit in derselben Mutter reifen.

Diese Definition cum grano salis auf Zahnanomalien angewendet hieße: wenn statt eines Zahnes (einer Zahnsorte) zwei Zähne (derselben Zahnsorte) zu gleicher Zeit in demselben Zahnsäckchen reifen (sich entwickeln), liegt Zwillingsbildung dieses Zahnes vor. In der Tat läßt Wedls Definition bezüglich ihrer Fassung einen Vergleich mit dem pathologisch-anatomischen Terminus zu.

Weitere Vergleichspunkte bietet ferner Wedls Folgerung, der gemäß auch die Fälle, in denen der eine der beiden gleich-

sortigen Zähne in der „Entwicklung zurückgeblieben und event. so mißgestaltet ist, daß die der Zahnsorte charakteristische Form verloren ging und das äußere Ansehen keinen Anhaltspunkt zu sicherer Bestimmung“ bietet, Zahnzwillingsbildungen darstellen.

Wedl übernimmt nach dieser Auffassung konsequent den Begriff der Zwillingsbildung, wie er pathologisch-anatomisch niedergelegt ist, in dessen voller Geltung für analoge Zahnbildungen.

Baume ist Wedls Ansicht entgegengetreten; der Unterschied zwischen seiner und Wedls Auffassung sei an einem praktischen Beispiele demonstriert: Angenommen, es bilden sich statt des Zahnkeimes des $\underline{1|}$ zwei Zahnkeime dieses Zahnes, diese beiden blieben in einem Zahnsäckchen eingeschlossen und verschmölzen dabei, so liegt nach Wedl eine Zwillingsbildung des $\underline{1|}$ vor. Bedingung ist: es müssen zwei Zahnkeime statt des Zahnkeimes für den $\underline{1|}$ vorhanden sein, aus denen bei ungestörter Entwicklung zwei typische $\underline{1|}$er entstehen.

Nun hält aber Wedl noch eine zweite Bildungsmöglichkeit offen: er meint, daß Störungen irgendwelcher Natur die Entwicklung dieser ursprünglich gleichsortigen Zahnkeime derart beeinflussen können, daß nach Ablauf der Entwicklung zwar auch zwei Zähne entstanden sind, von denen jedoch der eine gestaltlich mit dem anderen (normal entwickelten) disharmoniert. Auch dann müsse von Zwillingsbildung des Zahnes gesprochen werden.

Analoge Erscheinungen verzeichnet bekanntlich auch die pathologische Anatomie; es kann der eine Zwilling mißgestaltet und parasitär auftreten. Baumes Definition betont den Befund des gleichen Typus beider Zähne nach vollendeter Entwicklung.

Im Beispielsfalle müßten statt des $\underline{1|}$ zwei $\underline{1|}$ sich entwickelt haben und verschmolzen sein, damit von Zwillingsbildung des $\underline{1|}$ gesprochen werden könnte.

Während somit nach Baume zwei gleichgeformte Zähne vom Typus des $\underline{1|}$ vorhanden sein müssen, kann nach Wedl einer der beiden Zähne diesen Typus mehr oder weniger verlieren, wenn nur im Beginn der Entwicklung die Gleichsortigkeit der Zahnkeime für den $\underline{1|}$ bestanden hat.

Zweifellos ist Baumes Standpunkt für die Praxis verwertbarer, da das Merkmal des gleichen Typus objektiv feststellbar ist, während bei differentem Typus ceteris paribus subjektive Auslegungen über den Entwicklungsvorgang platzgreifen müssen.

Gilt ja auch im gewöhnlichen Sprachgebrauch der gleiche Typus, gleiches Aussehen, zumindest möglichst ähnliche Gestalt, als Kennzeichen für Zwillinge, welches Merkmal wohl von Laienkreisen der Mehrzahl von Fällen entnommen wurde, in denen die

aus der Zwillingsgravidität hervorgegangenen Zwillingswesen eine auffällige Übereinstimmung im Aussehen aufwiesen; da stammt auch der vulgäre Vergleich: x und y sehen sich ähnlich wie Zwillinge. Auch auf Gegenstände, z. B. Zwillingsmaschine usw. wird sinngemäß dieses Merkmal zur Namensbezeichnung verwendet. Einen wissenschaftlichen Beleg bietet die Kristallographie, die von Zwillingskristallen bei gleichem Typus verwachsener Kristalle spricht.

Wurde bisher der differente Punkt zwischen Wedls und Baumes Definition hervorgehoben, so sollen jetzt die übereinstimmenden Merkmale beleuchtet werden.

1. Aus Wedls und Baumes Auffassung folgt die Überzähligkeit des einen Zahnes; denn wenn statt eines einer bestimmten Zahnsorte zwei Zähne vorhanden sind, ist einer davon naturgemäß überzählig.

2. Wedl und Baume bezeichnen die Art der Vereinigung gemeinsam als Verschmelzung.

Baumes Standpunkt vertreten unter anderen Schwartzkopff, Weil, der in Betonung der gleichen Form den Ausdruck: echte wahre Zwillingsbildung prägt, weiter Metnitz.

Wedls Anschauung spiegelt sich hauptsächlich in Buschs ausführlichen Arbeiten über dieses Thema wieder. Greve und Seefeld berufen sich auf Busch, während Sternfeld Wedls Definitionen in der Hauptsache übernimmt.

Seit Buschs Spezialforschungen über Überzähligkeit der Zähne, findet der Name: überzähliger Zahn fachtechnische Verwendung und wird als solcher in den Definitionen gebraucht, während bei Wedls und Baumes Definitionen die Überzähligkeit nur aus dem Texte zu konstatieren ist. Hier muß noch Buschs Einteilung der überzähligen Zähne in

1. solche von Zapfenform,
2. solche von Höckergestalt,
3. solche von soweit ausgebildetem typischen Bau,

daß sie einer der normalen Zahngruppen zugesellt werden können (vielfach auch Supplementärzähne genannt), Erwähnung finden, da in dem Rahmen dieser Einteilung die Erscheinungsvarietäten von Zwillingszähnen fixiert sind.

Denn nach Wedl, Busch und deren Anhängern kann ein Zwillingszahn in drei Formen auftreten, die durch den Typus des Überzähligen bestimmt sind. Nach Baume, Weil, Metnitz kann nur eine Bildungsform resultieren. Diese eine Form, durch den gleichen Typus des Überzähligen charakterisiert, ist aber auch nach Wedl und Busch möglich, sie stellt somit das Bindeglied zwischen beiden Anschauungen her.

Im Interesse einer vollen Einigung dürfte es nicht unzweckmäßig sein, mit einem Vermittlungsvorschlag zu kommen, der die Ergebnisse der vorstehenden Analyse berücksichtigt: Wenden wir in unserem Fache zwei Ausdrücke an, die sinngemäß aus der pathologischen Anatomie herüberzunehmen sind:

A. Äqualer Zwillingszahn bedeutet als Terminus, daß ein normaler Zahn mit seinem überzähligen Nachbar von gleichem Typus zu einem Gebilde verschmolzen ist.

B. Inäqualer Zwillingszahn besagt als Terminus, daß ein normaler Zahn mit seinem überzähligen Nachbar vom Typus Zapfen- oder Höckerzahn zu einem Gebilde verschmolzen ist!

Der Gebrauch beider Fachausdrücke dürfte geeignet sein, diesbezügliche Beobachtungen unter einheitlicher Diagnose zu verbuchen.

Auch jene Fälle, wo ein überzähliger Zahn mit einem überzähligen verschmolzen auftritt, fanden analoge Einteilung.

Als Musterbeispiele für äquale Zwillingszähne figurieren unsere eingangs beschriebenen Fälle 1 und 2.

Über Verschmelzung herrscht wohl heute keine Uneinigkeit mehr; der direkte Übergang der Dentinmasse des einen Zahnes in die des anderen ist ein eindeutiges Merkmal; je nach Ausdehnung der Vereinigung unterscheidet man totale Verschmelzung, wenn also Dentin in Dentin, Schmelz in Schmelz, Zement in Zement an der Berührungsstelle ineinander übergehen, oder eine partielle, die im Kronenbereiche bzw. Wurzelbereiche statthat, wobei also im ersten Falle der Zement-, im zweiten der Schmelzübergang wegfällt.

Pulpenverhältnisse, ob gemeinsam, ob getrennt, sind für die Beurteilung irrelevant.

Die Zwillingszahnbildung ist demnach auf Grund objektiver Merkmale eindeutig bestimmbar. Diese sind:

1. Befund der Verschmelzung.
2. Konstatierung der Überzahl.

a) vom Typus Zapfenzahn b) „ „ Höckerzahn	= inäquale	Zwillingsbildung.
c) „ gleichen Typus	= äquale	

Die Differentialdiagnose gegenüber einem einfachen Verschmelzungsgebilde ist durch Auszählung der Zahnzahl leicht zu treffen.

Die Wahrscheinlichkeit, daß zwischen einem im Wurzelbereiche verwachsenen, aus normalem und überzähligem Zahn

bestehenden Gebilde und einem Zwillingszahne, dessen Verschmelzung bloß im Wurzelbereiche erfolgte, differentialdiagnostisch unterschieden werden müßte, ist auf Grund der bisherigen Beobachtungen eine sehr geringe, böte aber gegebenenfalls ebensowenig Schwierigkeiten. Erwünscht ist die Beantwortung der Frage, ob Zementhypertrophie auch an Überzähligen auftreten kann, da dann auch Fälle denkbar sind, in denen ein überzähliger Zahn mit seinem Nachbarzahn in späterer Zeit durch pathologische Prozesse zu einem Gebilde sich vereinigen könnte.

Von allen diesen Bildungsmöglichkeiten unterscheidet sich die Zwillingsbildung auf Grund der ebenso einfachen als sicheren Erkennungsmerkmale.

In der Praxis dürften im Munde wohl nur die Formen der Zwillingsbildung zur Diagnose gelangen, bei denen die Verschmelzung im Kronenbereiche erfolgte.

Daß gegebenenfalls mittels Röntgenuntersuchung auch Zwillingszähne, die bloß im Bereiche der Wurzeln verschmolzen sind, erkannt werden könnten, muß an dieser Stelle auch erwähnt werden.

Bei künftigen Beobachtungen sollte weiter auf Kariesfrequenz geachtet werden. Da behauptet wurde, daß überzählige Zähne wenig zur Karies neigen, wäre statistisch festzustellen, ob und in welchem Grade diese Kariesimmunität auf Zwillingszähne übergegangen ist. In unseren Fällen 1 und 2 waren die Zwillinge kariesfrei.

Die Beziehungen dieser Anomalien zur praktischen Zahnheilkunde hat schon Melichar (l. c.) berührt: kosmetische Störung des Zahnbogens kann eine Behandlung indizieren, die nach dem Einzelfalle sich richten wird. Jedenfalls darf die Verbesserung des Aussehens nicht in einer Weise geschehen, wie sie nach Lichtenberg (Schweiz. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., VII, 1897) ein Zahnarzt bei einem Verschmelzungsgebilde vorgenommen hat; letzterer durchsägte in dem Falle, der noch dazu die sehr seltene totale Verschmelzung eines lateralen Incisivus und eines Caninus betraf, die monströse Zahnkrone, wobei er die in diesem Falle vorliegende gemeinsame Pulpa verletzte und infizierte, wodurch in Kürze die Extraktion notwendig erachtet und ausgeführt wurde. Ohne radiologische Untersuchung riskiert man aber bei derartigem Beginnen eine Verletzung der Pulpa, da dieselbe variabel, bald gemeinsam, bald getrennt, vorkommen kann.

Auf alle diese Verhältnisse wäre Rücksicht zu nehmen in Fällen, wo eine konservierende Behandlung eines Zwillingszahnes oder eines Verschmelzungsgebildes angezeigt ist. Theoretisch

sind dabei Fälle denkbar, wo bei getrennten Pulpen ein Zwillingszahn eine erkrankte und eine gesunde Pulpa zugleich besitzen kann, mit all den daraus resultierenden Folgezuständen, deren Behebung auf Grund der Kenntnis dieser Bildungsmöglichkeiten exakt durchführbar ist.

Damit wurde auf die Wechselbeziehung angespielt, die zwischen praktischer und wissenschaftlicher Verwertung derartiger, nach einheitlichem Gesichtspunkt beobachteter Zahnanomalien besteht.

Aus nachstehender Übersichtstabelle ist die Frequenz der bisher veröffentlichten Zahnzwillingsbildungen ersichtlich:

Äquale Zwillingsbildung

des 1┘ 3 mal (inkl. unserer Eigenbeobachtung)
des └1 3 mal
des └8 2 mal
des 2┐ 1 mal
des ┌2 1 mal (Eigenbeobachtung) und des Milch-┌2 . . . einmal
des ┌5 1 mal
des 4┐ 1 mal
des 8┐ 2 mal.

Inäquale Zwillingsbildung

des 1┘ 6 mal	des 2┐ 4 mal
des └1 5 mal	des ┌2 2 mal
des └3 2 mal	des ┌5 2 mal
des 5┘ 1 mal	des 5┐ 1 mal
des └8 1 mal	des ┌6 1 mal
des 1┐ 1 mal	des ┌8 2 mal
des ┌1 3 mal	des 8┐ 1 mal.

Summe 47 Beobachtungen an genau bestimmten Zahnsorten.

Ohne Angaben der Kieferhälfte bzw. ob Ober- oder Unterkiefer betreffend, wurden inäquale Zwillingsbildungen beschrieben:

an oberen Milch	1 er	an Molaren	6 er	oberer
an unteren „	1 er		7 er	und
an unteren „	2 er		8 er	unterer
am oberen bleib.	2 er			

Die Zusammenstellung zeigt, daß an folgenden Zähnen bisher weder äquale noch inäquale Zwillingsbildung beschrieben worden ist:

im Milchgebiß:

an den $\underline{2}\ \underline{2}$ an den $\overline{3}\ \overline{3}$
" " $\underline{3}\ \underline{3}$ " " $\overline{4}\,|\,\overline{4}$
" " $\underline{4}\ \underline{4}$ " " $5\,|\overline{5}$,
" " $\underline{5}\ \underline{5}$

im bleibenden:

am $\underline{3|}$ am $\underline{|5}$
an den $\underline{4}\,|\,\underline{4}$ an den $\overline{3}\ \overline{3}$.

Wir sehen, daß an Milchzähnen diese Bildung verschwindend seltener als an bleibenden Zähnen angetroffen wird. Milcheckzahn, sogen. 1. und 2. Milchmolar des Ober- und Unterkiefers, dann bleibende erste obere Prämolaren sowie untere Eckzähne zeigten bisher keine Zwillingsbildung. Dieser Befund ist nicht überraschend; er ist derselbe wie beim Auftreten der Überzahl. Jene Zähne, die erfahrungsgemäß entweder sozusagen Doppelgänger haben oder an deren Stelle überzählige von Zapfen-, Höckerform aufzutreten pflegen, verzeichnen in dem Maße häufiger Zwillingsbildung als die soeben genannten Ausnahmen. Immerhin ist theoretisch das Auftreten von Zwillingsbildung bzw. Überzahl auch an diesen Zähnen nicht auszuschließen.

In Anbetracht der Seltenheit dieser Anomalien hat wohl jede diesbezügliche Beobachtung Anspruch auf Veröffentlichung.

Pfaff oder Angle?

Eine kritische Studie.

Von

Alfred Körbitz in Berlin.

(Mit 2 Abbildungen.)

Auf dem Gebiet der orthopädischen Zahnheilkunde ist in Deutschland noch niemals so intensiv gearbeitet worden, wie gegenwärtig. Leider sind es weniger die epochemachenden Errungenschaften der letzten Jahre, welche den Impuls abgeben, als vielmehr das dringend gewordene Bedürfnis, nachzuholen, was in einer langen Spanne Zeit versäumt worden ist. Neben dem Interesse, das nun allgemein diesem vornehmsten Zweige unserer Wissenschaft entgegengebracht wird, haben es mehrere Kollegen fast gleichzeitig unternommen, das Gebiet literarisch zu bearbeiten. Daß es hierbei zum Widerstreit der Meinungen kam, war nur natürlich und ist als ein Mittel zur Klärung unserer Anschauungen von Vorteil. Von diesem Gesichtspunkt aus wäre es aber zu beklagen, wenn ein einzelner auf dem neuen Felde alsbald die Rolle einer Autorität spielen sollte, deren Meinung, als allen anderen überlegen, kritiklos hingenommen würde. Diese Gefahr scheint mir bezüglich des Herrn Hofrat W. Pfaff-Dresden zu bestehen, dessen Buch mit Ausnahme des Redakteurs der „D. Z. W." Greve-München allseitig widerspruchslosen Beifall[1]) fand und der jüngst eine scharfe Kritik an den einschlägigen Arbeiten E. Herbsts-Bremen übte. Außer anderen deutschen Autoren greift Pfaff aber auch Angle mit einer Kühnheit an, die begreiflicherweise einiges Aufsehen erregt hat. Während die deutschen Kollegen auf Pfaffs Kritik wohl gelegentlich antworten werden, ist dies seitens Angles bei den dürftigen Beziehungen, welche die deutsche und amerikanische zahnärztliche Literatur unterhalten, leider nicht zu erwarten. Es erscheint daher am Platze, daß wir selbst einmal die Vorzüge der einen und der anderen Arbeitsweise abwägen.

Im Januarheft dieser Zeitschrift findet sich der Vortrag von Pfaff: „Einige interessante Fälle von Regulierungen". In diesem schildert der Verfasser seine Behandlungsweise im allgemeinen — wie wir sie auch aus seinem Lehrbuch kennen — sowie im ein-

1) Ernster Widerspruch wurde auch in der bekannten schwedischen Zeitschrift „Reflektor" geltend gemacht.

zelnen an einigen Fällen. Im ersteren Teil wird bei Besprechung der Kieferdehnung auf die Methode Angles hingewiesen, die Pfaff als fehlerhaft bezeichnet. Er führt aus:

„Die Fehler des Angleschen Verfahrens sind kurz folgende: Der Expansionsbogen wirkt kontinuierlich, d. h. solange die Elastizität des Drahtbogens vorhält, und bewirkt dadurch, daß die Stützzähne, meist die ersten Molaren, übermaßig nach außen gedrängt und meist eine Quelle von Schmerzen für den Patienten werden. Der Hauptnachteil aber besteht darin, daß bei der Art der Angleschen Befestigung die Ligatur, ganz gleichgültig, ob Seide oder Draht, unter das Zahnfleisch rutscht und dort Entzündungen hervorruft. Was aber noch besonders schwer ins Gewicht fällt, ist der Umstand, daß das Anbringen der Ligaturen bei dichtgedrängt stehenden Zähnen geradezu eine Schinderei ist, ganz abgesehen davon, daß der Patient in solchem Falle außerstand ist, den Apparat selbst zu bedienen.“

Also der erste Fehler der Angleschen Dehnungsweise wäre, daß der Bogen kontinuierlich wirkt, solange seine Elastizität vorhält. Pfaff ist nämlich der Meinung, daß „Druck und Zugkräfte in der Regel nicht kontinuierlich wirken dürfen, einmal, weil man dies dem Patienten nicht zumuten darf, dann aber auch, weil eine intermittierende Kraftäußerung einen günstigen Einfluß auf die Fixation der Zähne in ihrer neuen Stellung ausübt.“

Beide Gründe sind nicht stichhaltig. Kontinuierliche Einwirkungen einer elastischen Kraft mutet auch Pfaff seinen Patienten zu. Er verwendet sowohl die bekannten Siegfriedschen Federn als auch doppelt und dreifach gespannte intermaxilläre Gummiringe. Wenn also gerade mit dem kontinuierlich wirkenden Expansionsbogen so unerfreuliche Resultate gezeitigt würden, könnte daran nicht ein prinzipieller Fehler schuld sein, vielmehr müßte dann das gelten, was Pfaff selbst in andrer Verbindung sagt: „Die Mißerfolge haben nach meiner Erfahrung meist ihren Grund in einer falschen Schätzung der Kraft, die vom Apparat ausgeübt und in einer Verkennung des Widerstandes, der vom Knochengewebe entgegengestellt wird.“

Als Zweites gibt Pfaff der intermittierenden Einwirkung per se den Vorzug vor der kontinuierlichen. Dem widerspricht, was wir bei Walkhoff lesen, der die Vorgänge in den Kieferknochen beim Richten der Zähne bekanntlich zuerst in wissenschaftlichen Grundzügen dargestellt hat. Walkhoff sagt:

„Die natürliche Elastizität des Knochengewebes . . . wird durch eine mechanisch entwickelte Elastizität von außen überwunden . . . Ich muß deshalb die Elastizität als das Ideal von Kraft für das Richten der Zähne erklären.“

Die direkte Frage, ob konstanter oder intermittierender Druck den Vorzug verdiene, beantwortet Walkhoff folgendermaßen:

„Ich glaube, daß im Prinzipe der konstante Druck dem letzteren in jeder Beziehung vorzuziehen ist, sowohl in bezug auf Zeit, als auch in bezug auf Wirkung, und das ist beim Richten ein höchst beachtenswertes Moment. Es ist sicher, daß ein konstanter Druck, selbst wenn er nicht sehr stark ist, weite schneller einen Zahn auf größere Entfernung bewegt, als ein starker, aber sehr häufig unterbrochener Druck, weil nach meiner Meinung die bei letzterem entstandenen sehr großen Spannungsdifferenzen nicht so schnell ausgeglichen werden, und das Gewebe immerfort durch die wiederholten und plötzlichen äußeren Einwirkungen in ebenso viele verschiedene Lagerungen gebracht wird. Ein allmähliches Dehnen und gleichzeitiges Folgen des Gewebes wird für das letztere selbst immer mehr von Vorteil sein, als der plötzliche starke Druck, welcher leichter ein Quetschen oder Zerreißen der histologischen Elemente hervorbringt." Und gerade im Gegensatz zu Pfaffs Meinung ist Walkhoff der Ansicht, „daß das Festwerden der gerichteten Zähne bei Anwendung des intermittierenden starken Druckes verhältnismäßig sehr langsam vor sich gehen kann".

Die Richtigkeit der Walkhoffschen Sätze ist so evident, daß sie theoretische Einwendungen ausschließen. Wir werden ihre Bestätigung durch die Praxis später konstatieren.

Als dritten Nachteil des Angleschen Verfahrens findet Pfaff, „daß die Stützzähne des Expansionsbogens, meist die ersten Molaren, übermäßig nach außen gedrängt werden. Pfaff gibt nicht an, wo er Gelegenheit hatte, diese fehlerhafte Wirkung des Bogens zu beobachten, die „eine Quelle von Schmerzen für den Patienten" (!) wurde, aber es ist sicher, daß der betreffende Operateur das Anglesche System nicht beherrschte. Oft genug bin ich in meinen Kursen der Auffassung begegnet, der Expansionsbogen bewirke, einmal an die Zähne angebunden, selbständig die Erweiterung des Zahnbogens. Es scheint fast, als ob Pfaff diese Meinung teilt; sie ist irrig und führt zu jenen Fehlern, die Pfaff dem System nachsagt.

Die Erweiterung des Zahnbogens mittels federnden Drahtbogens beruht auf zwei ganz verschiedenen mechanischen Prinzipien, die aber miteinander kombiniert sind und sich derart ergänzen, daß der Expansionsbogen der einfachste und zugleich vollkommenste Apparat zur Dehnung jedes wie auch geformten Zahnbogens ist und die Mängel und Unzulänglichkeit anderer Dehnungsapparate nicht besitzt (siehe Fig. 1).

Um die beiden im Expansionsbogen zusammenwirkenden Prinzipien zu verstehen, denke man sich zunächst den Draht nicht federnd, sondern von der jedem beliebigen Draht eigenen schwachen Elastizität. Hätten wir einem solchen Drahtbogen die Form des normalen Zahnbogens gegeben und legten ihn z. B. einem V-förmigen Kiefer an, so würde er die in korrektem Abstande befindlichen Molaren zwanglos berühren, von den Prämolaren und Eckzähnen aber beiderseits abstehen. Wir könnten nun diese Zähne mit Hilfe von Drahtligaturen an den Drahtbogen heran-

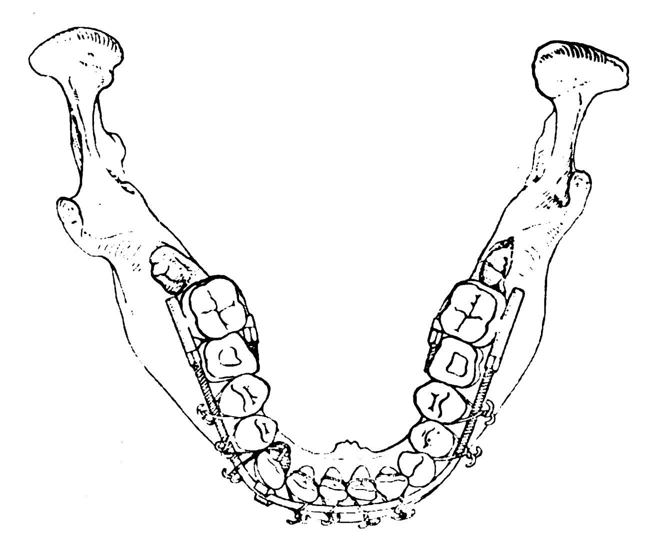


Fig. 1.

ziehen, indem wir die Ligaturen alle 3 Tage wieder anziehen und wie Zugschrauben wirken lassen. Der Drahtbogen würde dabei entweder ganz passiv bleiben, d. h. in seiner gegebenen Form verharren oder er könnte durch die beiderseitige Belastung zusammengedrückt werden. Im letzteren Falle würden die Enden seiner Schenkel den Druck der Ligaturen auf die Molaren übertragen, die dadurch schließlich nach innen gedrängt werden könnten. Auf dem bisherigen Wege ließe sich der Zahnbogen jedenfalls nur in seinem vorderen Abschnitt erweitern, der hintere Abschnitt und besonders die Stützzähne würden dagegen entweder gar nicht beeinflußt oder aber im Sinne einer Verengerung des Bogens. Eine Erweiterung an jenen Teilen wäre ausgeschlossen.

Nun kommt als weiteres Moment hinzu, die Federeigenschaft des Bogens. Dieser ist nämlich gehärtet und stark elastisch. Verfahren wir mit ihm ganz wie angegeben, so wird er nicht gleich dem gewöhnlichen Draht eine passive Rolle spielen, vielmehr auf jede Belastung seitens der Ligaturen durch Gegendruck seiner Federkraft reagieren. Er muß also nicht nur die Wirkung der Ligaturen an Intensität wie Extensität steigern, sondern auch die Molaren von jedem etwa beim Anziehen der Ligaturen ausgeübten Druck alsbald entlasten, indem er in seine Ruhestellung zurückfedert. Wir hatten vorausgesetzt, daß der Bogen dem natürlichen entprach und zwanglos den normal stehenden Molaren anlag. Sind nun aber auch diese nach außen zu bewegen, so gibt der federnde Bogen erst hierzu die Möglichkeit. Entspricht derselbe in seiner Form dem Normalbogen, so wird er beim gänzlich verengerten Zahnbogen von sämtlichen Backenzähnen abstehen. Er muß also zusammengedrückt werden, um bei den Molaren eingesetzt zu werden und bewegt nun auch diese wie die angebundenen Zähne, bis er seine Ruhelage — d. h. die Form des normalen Zahnbogens — erreicht hat.

Das ist die Grundidee der Expansion mittels federnden Bogens. Man erkennt leicht, daß die einfachen Mittel allerlei Kräfte und Bewegungsmöglichkeiten einschließen und daß System in der Sache ist.

Wie entstehen nun aber Fehler, wie die von Pfaff gerügten? Einmal durch falsche Verwendung des Expansionsbogens bei ausschließlicher Benutzung der Federkraft. Da die Enden des Bogens die größte Exkursion ausführen, werden dann allerdings die Molaren am weitesten, d. h. gewöhnlich zuweit, nach außen bewegt. Bei richtiger Verwendung des einfachen Expansionsbogens können die Molaren während der Dehnung des vorderen Zahnbogens gar nicht mit bewegt oder sogar nach innen gedrängt werden, wie mit keinem anderen Apparat. Zum anderen kann Unachtsamkeit derartige Fehler verschulden. Es geht die Dehnung eines Zahnbogens auf die beschriebene Weise, nämlich bei jungen Individuen progressiv schnell vor sich. Die anfänglich geringe Wirkung verleitet daher zur Aufwendung größerer Federspannung, andererseits übersieht der Unerfahrene, wenn nach vollendeter Dehnung noch eine geringe Federspannung besteht, daß diese dem jetzt plastischeren Knochen gegenüber noch immer wirksam ist. Es wird der Zeitpunkt zur vollständigen Entspannung des Bogens verpaßt. —

An vierter Stelle führt Pfaff den Hauptnachteil der Angleschen Methode an. Er soll darin bestehen, daß „die Ligatur, ganz gleichgültig, ob Seide oder Draht, unter das Zahnfleisch rutscht und dort Entzündungen hervorruft.“ Die Bedeutung

dieses Einwurfs bedarf der Klarstellung. „Unter das Zahnfleisch rutschen“ können die Ligaturen nämlich nie, wenn der Expansionsbogen in richtiger Höhe liegt und die Zähne ihre normale Länge haben oder wenn wir nicht etwa die Ligatur absichtlich am Zahnhalse knoten. Aber selbst in dem Falle habe ich in einer großen poliklinischen orthodontistischen Praxis nie „Entzündungen“ als Folge von Drahtligaturen gesehen. Pfaff verwendet nun aber merkwürdigerweise selbst Ligaturen und zwar mit Vorliebe Seidenligaturen, die bekanntlich in viel höherem Grade zum Rutschen neigen, als Draht. Und nicht nur zum Anbinden von Zähnen an den Expansionsbogen dient ihm Seide, sondern sogar „oft zur Befestigung einer Kautschukplatte ... wenn die Zähne sehr niedrig sind oder konisch verlaufen.“ Dabei gibt es dann keine Entzündungen?

Der sechste Vorwurf, der Angle trifft, lautet dahin, „daß das Anbringen der Ligaturen bei dichtgedrängt stehenden Zähnen geradezu eine Schinderei ist“.

Ich glaube, dies Epitheton paßt wohl in gleichem Maße auf viele zahnärztliche Operationen, wenn sie von ungeübter Hand vorgenommen werden. Man muß es eben üben, Drahtligaturen anzulegen, aber man übt es nicht, wenn man immer gleich mit Überkappungen bei der Hand ist. An den Zahnhälsen neben der Papille läßt sich mit Geduld und Geschicklichkeit immer ein feiner Draht durchführen und hat die Dehnung ein paar Tage gewirkt, so ist die ärgste Klemmung der Zähne überwunden und damit auch die Schwierigkeit, die nur beim ersten Anlegen des Apparates besteht.

Endlich als siebenten Fehler der Angleschen Methode weist Pfaff darauf hin, „daß der Patient in solchem Falle außerstand ist, den Apparat zu bedienen“.

Pfaff vergißt hierbei, daß der Anglesche Apparat keiner Bedienung bedarf, vielmehr „kontinuierlich wirkt, solange die Elastizität des Drahtbogens vorhält.“ Oder wenn gemeint wäre, daß der Patient nicht durch Anziehen der Ligaturen einzelne Zähne selbst bewegen kann, so ist dies bei Pfaffs Apparaten zum größten Teil überhaupt ausgeschlossen, wie wir sehen werden. Und bezüglich der Bedienung durch den Patienten wünscht Pfaff, daß seine Seidenfäden „womöglich täglich erneuert“ werden. Doch wohl nicht vom Patienten!

Die Bemängelung der Angleschen Methoden seitens Pfaffs erscheint nicht gerechtfertigt, aber entscheidend ist schließlich die Frage, ob Pfaff etwas Besseres an die Stelle des Verworfenen setzt?

Und diese Frage ist leider mit nein zu beantworten, nicht einmal etwas Gleichwertiges!

Erblickt man Apparate, wie die in Fig. 14, 14a und 24 des erwähnten Aufsatzes im Januarheft dieser Monatsschrift, so glaubt man, daß sie zu einer Darstellung der Geschichte der Orthodontie gehören, die in Pfaffs Buch so vortrefflich dargestellt ist, und würde sie dort in der Epoche Sauer-Farrar (1877/78) leicht einreihen. Und dabei sind diese Apparate harmlose Beispiele gegenüber jenen Konstruktionen, die Pfaff in seinem Lehrbuch als moderne Hilfsmittel aufführt. Man suche dort die Fig. 106, 120, 122, 149, 153, 179, 210, 211, 218, 223, 224 auf!

Wenn es wirklich ohne solche Mittel nicht ginge, wäre auf eine Verallgemeinerung orthopädischer Behandlung kaum zu rechnen. Aber es geht anders und zwar einfacher und leichter. Pfaff bezweifelt es. Er sagt in seinem Buch z. B.: „Den ganzen Zahnbogen mit Expansionsbogen und Ligaturen auszudehnen halte ich für zeitraubend und wenig aussichtsvoll.“ So kurzerhand kann man aber doch wohl eine Methode nicht abtun, die von ernsten und erfahrenen Männern erprobt, in den verschiedensten Ländern erfolgreich geübt wird. Man braucht kein „Amerikaschwärmer“ zu sein und „alles für gut und schön befinden, das von drüben kommt“, aber man muß auch nicht, wie es bei Pfaff scheint, einen Horror Americae zeigen, sondern alles objektiv prüfen und die Internationalität der Wissenschaft anerkennen.

Ich habe in Nr. 3 der neuen „Zeitschrift für Zahnärztliche Orthopädie“ ein paar moderne Grundsätze der Orthodontie entwickelt und will diese hier kurz wiederholen, um daraus die von Grund aus fehlerhafte Operationsweise Pfaffs zu beleuchten:

Ebenso wie der regelmäßige Aufbau des Gebisses sich nach klaren mechanischen Gesetzen vollzieht, entwickeln sich auch die Anomalien als Produkt mechanischer Einflüsse. Die mannigfaltigen Vorgänge kennzeichnen sich als: „Anpassung“. Jene Kräfte, die diese Anpassung hervorbringen, suchen wir zu beherrschen, in normale Wirksamkeit zu bringen. Das muß von Anfang an das Ziel unserer therapeutischen Maßnahmen sein. Wir müssen mit den Hilfsmitteln der Natur arbeiten, nicht gegen sie. Wir müssen aus der Anomalie gleichmäßig und stetig die Norm entwickeln, unter Ausnutzung der natürlichen „Anpassungstendenzen“. Daraus geht hervor, daß wir die Korrektur nicht in einzelne Abschnitte teilen dürfen, daß wir den mechanischen Zusammenhang des Gebisses nicht zerreißen können, ohne sofort von der Natur im Stich gelassen zu werden.

Welche Sünde gegen die mechanischen Gesetze des Gebisses ist es also, erst den einen, dann den anderen Zahnbogen zu erweitern?! (s. Pfaff, S. 180).

Eines der Haupthilfsmittel der Natur für die Einordnung der Zähne sind die schiefen Ebenen der Artikulationsflächen. Wir können dies Mittel nicht entbehren, früher oder später sind wir zur Vollendung der Korrektur darauf angewiesen. Nun wirken die natürlichen Vorrichtungen aber nur allmählich, darum können wir sie nicht früh genug in Funktion setzen. Gegen diesen klaren Grundsatz verstößt Pfaff durch seine Überkappungen und unnützen Bißsperrungen. Die unvermeidliche Konsequenz: Zeitverlust, bleibt natürlich nicht aus. Und nicht allein, daß Pfaff die Zahnbögen unter Ausschaltung der Artikulation dehnt, seine „Maschinen“ lassen auch dem einzelnen Zahn keine individuelle Bewegungsfreiheit. Die Zähne können vielmehr nur en bloc bewegt werden und alle ausgleichenden Korrekturen und Drehungen einzelner Zähne bleiben ebenso, wie die Wiederherstellung der Artikulation einer späteren Phase der Behandlung vorbehalten.

Pfaff ist durch die Unbeholfenheit seiner zwar komplizierten, aber desto weniger leistungsfähigen Apparate gezwungen, die Behandlung in mehrere Abschnitte zu teilen. Jeder Abschnitt wird durch einen andern und besonders anzufertigenden Apparat erledigt. So erklärt es sich, daß Pfaff z. B. für einen recht einfachen Fall sogenannter „Prognathie“ außer dem Retentionsapparat drei Apparate verschiedener Konstruktion anfertigen mußte. Da ist es dann verständlich, daß zu der Behandlung ca. 2 Jahre, d. h. das Doppelte der vollauf genügenden Zeit gebraucht wurde.

Hier gilt eben das, was ich in der Z. f. Z. O. ausgeführt habe: „Auch unsere orthopädischen Hilfsmittel müssen anpassungsfähig sein. Mit Apparaten, die für ein gewisses, vorübergehendes Stadium und zu einem früher oder später erledigten Zweck gebaut sind, kann man den früher skizzierten Ansprüchen einer rationellen Therapie nicht genügen. Fortgesetzte Anpassung der gleichen orthopädischen Mittel an den jeweiligen Zustand und möglichst gleichzeitige Einleitung aller Erfordernisse, das sind die Bedingungen nicht nur des sicheren, sondern auch des schnellen Erfolges. Viele monströse Regulierungsapparate finden ihre einzige Erklärung in der schlechten Taktik des Operateurs, der zunächst nur eine einzelne Aufgabe im Auge hat und in Anbetracht der andern, zunächst aufgeschobenen, mit Gewalt vorwärts kommen will. Würde er mit viel einfacheren, aber allen Anforderungen gleichzeitig genügenden Hilfsmitteln arbeiten, hätte er für jede Einzelleistung mehr Zeit, und da der Fortschritt ein gleichmäßiger, sich wechselseitig unterstützender wäre, könnte das Resultat schneller erzielt sein.“

Der Fall, auf den ich Bezug genommen habe, ist im Buche S. 183 abgebildet und wie folgt beschrieben: „Der Oberkiefer ist stark kontrahiert und hat V-förmige Gestalt. Der Unterkiefer ist unregelmäßig und wenig entwickelt, die Schneidezähne wegen der schlechten Artikulation ungewöhnlich lang, während die seitlichen Zähne sehr niedrig und in ihrem Wachstum zurückgeblieben sind. Die oberen Frontzähne ragen stark über die gleichnamigen unteren hinaus. . . . Die Korrektur einer solchen Bißdeformität macht häufig eine Vorbehandlung (!) nötig, die einmal bezweckt, die unteren Schneidezähne in ihre Alveolen zurückzudrängen und zweitens den Prämolaren und Molaren gestattet, sich zu verlängern. Zu diesem Zwecke läßt man 7—9 Monate (!) lang eine Kautschukplatte (!) mit einem Drahtbogen tragen, der labial an den Zähnen entlang läuft. Die Platte wird an der Aufbißstelle der unteren Schneidezähne mit einer schiefen Ebene versehen, die nach und nach derart verstärkt wird, daß einmal die Molaren und Prämolaren am Zuzammenbeißen gehindert und zweitens die unteren Frontzähne gezwungen sind, nach vorne auszuweichen. . . . Haben sich die seitlichen Zähne genügend verlängert, so schreitet man zur Dehnung beider Kiefer, die man in diesem Falle wieder mit den bereits beschriebenen Schraubenapparaten bewerkstelligt. Bedürfen dann noch einige Zähne einer weiteren Dehnung, vielleicht, weil sie innerhalb des Zahnbogens stehen, oder aus irgendeinem anderen Grunde, so benutzt man hierzu den Expansionsbogen. Darauf müssen die Zähne bis zur normalen Artikulation verschoben werden, was im vorliegenden Falle mit dem Verschiebungsapparat bewerkstelligt wurde. Die Behandlung wurde mit dem zehnten Jahre begonnen und nahm mit Vorbehandlung fast zwei Jahre in Anspruch."

Bezüglich eines solchen Behandlungsplanes für einen typisch einfachen, durch nichts komplizierten Fall von „Prognathie" gilt das früher von den Apparaten Gesagte: Wenn es nur so und nicht anders ginge, wäre die Verallgemeinerung orthopädischer Praxis sehr wenig aussichtsvoll. 7—9 monatliche Vorbehandlung mit einer Kautschukplatte, dann für einige Wochen oben und und unten Kappen mit Dehnungsschrauben und dann wieder Bänder und Expansionsbogen: Das ist wahrlich nicht ermutigend! Und wer mit diesen Dingen bekannt ist, wird hier einen seltsamen Widerspruch finden zu der von Pfaff immer — scheinbar im Gegensatz zu Angle — betonten Rücksichtnahme auf den Patienten. Denn nichts fürchtet der Patient mehr, als das Wechseln der Apparate und das Neuanlegen solcher auf seine empfindlichen Zähne. Aber die von Pfaff empfohlenen Apparate sind auch an sich nichts weniger als harmlos. Die Kautschukplatte mit der

schiefen Ebene an der Aufbißstelle der unteren Schneidezähne ist eine übermäßige Belästigung der Patienten. Sie vermindert den ohnehin engen Raum des Cavum oris und bietet gerade der Zungenspitze ein Hindernis, das die Bildung vieler Laute einfach ausschließt. Ich habe widerstandsfähige Kinder wegen dieser Erschwerung der Sprache (man denke an die Schule!) so leiden sehen, wie bei keinem anderen Apparat. Das Wichtigste aber ist, daß dies Mittel nicht nur absolut überflüssig ist, sondern auch die bezweckten Leistungen niemals vollständig, oft aber gar nicht erfüllt. Ich habe z. Zt. einen derartigen Fall eines 12 jährigen Mädchens in Behandlung, das fast ein Jahr nach Pfaffscher Methode „vorbehandelt" wurde, und zwar, wie der Vater, ein Arzt, angibt, ohne Erfolg. Obwohl die Reise nach Berlin 6 Stunden in Anspruch nimmt, und die Patientin sich daher nur alle 14 Tage vorstellt, habe ich in 4 Wochen nicht nur das vollendet, was die Kautschukplatte erreichen sollte, sondern noch gleichzeitig die Zahnbögen so weit gedehnt, daß bei der ebenfalls eingeleiteten Bißverschiebung ein normales Zusammentreffen der Zahnreihen möglich war. Ich habe dazu nur die Hilfsmittel des Angleschen Systems verwendet, bei denen Pfaff schließlich mit seinem „Verschiebungsapparat" auch anlangt. Ich habe diesen „Verschiebungsapparat" sofort angelegt und damit nicht nur die ganze „Vorbehandlung" und die „Schraubenapparate" erspart, sondern vor allem in kürzerer Zeit mehr erreicht. Stellen wir der Pfaffschen Behandlungsweise die Anglesche gegenüber, so lautet der Plan der letzteren einfach folgendermaßen:

... Die Korrektur einer solchen Deformität wird mit 2 Expansionsbogen durchgeführt. An dem oberen befinden sich Haken für die intermaxillaren Gummibänder. Der untere Bogen wird bei den kurzen Prämolaren hinabgedrückt und angebunden, bei den langen Schneidezähnen angehoben. Durch seine Federkraft verlängert der Bogen alsdann die ersteren und verkürzt die letzteren. Dies ist in ca. 14 Tagen geschehen. Gleichzeitig ist die Erweiterung der Zahnbögen in die Wege geleitet und ein Vorschieben des Unterkiefers möglich gemacht. Es werden daher unverzüglich die Gummibänder angelegt und die Zähne des Oberkiefers zurück-, die des unteren vorgeschoben. Die Behandlung dauert — im 10. Jahre begonnen — höchstens ein halbes Jahr und erfordert 3—4 Monate Retention (s. Fig. 2).

Wenn das möglich ist, warum sollte Pfaff dann aber Kautschukplatten und Schraubenapparate anwenden? Und wo Schonung des Patienten gepredigt wird, warum sollte Pfaff eine 2 Jahre erfordernde Behandlung einschlagen, wenn das Gleiche bequemer in 1 Jahre zu vollenden ist?

Diese Fragen scheinen in der Tat schwer zu ergründen! Aus dem früher Gesagten ging indessen hervor, daß Pfaff an dem Angleschen Verfahren Ausstellungen macht, die sich als gar nicht stichhaltig erwiesen. Ebenso bezweifelte Pfaff unbegründetermaßen die Möglichkeit, einen Zahnbogen einzig mit Expansionsbogen und Drahtligaturen zu dehnen. Ferner scheut er zurück vor der Schwierigkeit, bei gedrängt stehenden Zähnen Drahtligaturen anzulegen. Alles das führt logischerweise zu dem Schluß, daß Pfaff mit der Angleschen Behandlungsweise wenig vertraut ist. Und damit wäre allerdings auch erklärt, weshalb Pfaff die theoretische und praktische Überlegenheit der Angleschen Methoden gegenüber den seinigen nicht

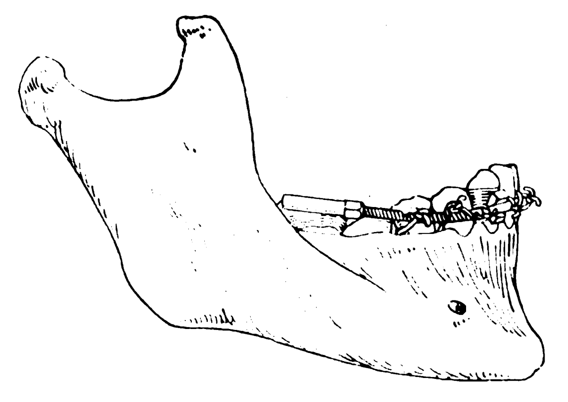


Fig. 2.

erkennen und gerecht würdigen kann und weshalb er minderwertige, aber ihm geläufigere Hilfsmittel anwendet.

Unter diesen Umständen hätte Pfaff aber mit seiner Kritik an dem Angleschen System zurückhalten sollen. Oder er konnte früher, vielleicht in St. Louis gelegentlich des Kongresses oder in Dresden selbst, wo bekanntlich Mc. Bride nach Angleschen Methoden mit ausgezeichneten Erfolgen arbeitet, die Leistungsfähigkeit dieses Systems studieren. Es wäre nicht zum Schaden seines Buches gewesen.

Von einem Autor, der in der Gegenwart unternimmt, ein Lehrbuch der Orthodontie zu schreiben, der die gesamte Literatur heranzieht und mit scharfer Kritik an die Arbeiten und Leistungen anderer herantritt, wird jedenfalls auch ein beträchtlicheres Maß Selbstkritik erwartet. Wie groß Pfaffs Verdienste durch

Vollendung des Lehrbuches sein mögen, sie wären ungleich größer gewesen, wenn er mit weniger Voreingenommenheit und mit mehr Sorgfalt das Vorhandene erprobt und nutzbar gemacht hätte. Im Interesse der deutschen Zahnheilkunde und zur Gerechtigkeit gegen einen Mann wie Angle, der wegen seiner reichen Erfahrung und seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiet der Orthodontie von der ganzen zahnärztlichen Welt respektiert wird, mußte das einmal unumwunden ausgesprochen werden.

Versuche und Beobachtungen über den Schwund der harten Zahngewebe, der verschiedentlich als Erosion, Abrasion, chemische Abrasion, Denudation, keilförmiger Defekt usw. bezeichnet wird.[1])

Von

W. D. Miller in Berlin.

In der Pathologie verstehen wir unter Erosion einen oberflächlichen Substanzverlust, der durch die lösende oder ätzende Wirkung irgendeiner Flüssigkeit verursacht wird, ist also stets eine erworbene Läsion. In der Zahnheilkunde bedeutet das Wort Erosion bei den französischen und manchen anderen Autoren in Europa aber einen angeborenen Defekt der Zähne, jenen Zustand von fehlendem Schmelz und verkümmertem Dentin, den Zsigmondy mit Recht als Hypoplasie bezeichnet hat. Miller vermeidet die Bezeichnung Erosion für die in Rede stehende erworbene Läsion, er wendet zutreffend das Wort Schwund an, um damit einen langsamen Substanzverlust der harten Zahnwebe zu bezeichnen, der durch eine glatte polierte Oberfläche gekennzeichnet ist, ohne Rücksicht auf

1) Anm. d. Schriftl. Auszug aus der ausführlichen Arbeit im Dental Cosmos 1907, Heft 1—3 und in der Schweiz. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1907, Heft 2. Wir veröffentlichen den Auszug außerhalb der übrigen Auszüge und weniger eng gedruckt, um seine Wichtigkeit zu kennzeichnen. Miller hat in der Arbeit die Ergebnisse mühsamer Versuche und sorgfältiger Beobachtungen niedergelegt und damit das Wesen des Zahnschwundes so hell beleuchtet, daß die bisherigen vagen, einander widersprechenden Behauptungen darüber verstummen müssen. Wie das Wesen der Karies, so ist nun auch die Natur des Zahnschwundes durch Miller klar dargestellt. Die Abfassung des Auszuges hat mir zu großer Freude gereicht.
Jul. Parreidt.

die Ursache des Verlustes. Der Schwund führt meist zu einem Defekt mit scharfen Rändern und findet sich fast ausschließlich an den fazialen Flächen der Schneidezähne, Eckzähne und Prämolaren, seltener der ersten Mahlzähne; als große Seltenheit trifft man den Schwund auch an der lingualen Seite. Die Ursache des Schwundes wird von den verschiedenen Autoren sehr verschieden angegeben: mechanische Einwirkungen (insbesondere durch die Zahnbürste), mechanische Einwirkungen in Verbindung mit Säuren oder Alkalien, Resorption, chronische Karies, Reibung durch Schleimhautfalten, Exfoliation, Alkalien, Säuren, saure Sekrete der Drüsen der Mundschleimhaut, Substanzen, die die organische Materie des Zahnes angreifen, elektrolytische Wirkung, mangelhafte Entwicklung usw. Miller hat bei seinen Studien seine Aufmerksamkeit besonders folgenden Punkten zugewendet: 1. Einwirkung von mechanischen Ein-

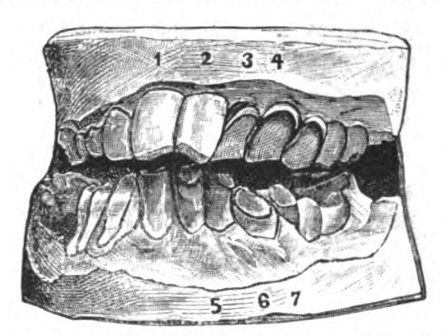


Fig. 1. Schwere Zerstörung der Eckzähne und Prämolaren durch Putzen mit einer bimssteinhaltigen Zahnpasta: Abnutzung einer Goldkrone im Laufe von $1^3/_4$ Jahren.

flüssen, 2. Einwirkung von Substanzen, die die anorganischen Bestandteile des Zahnes angreifen, 3. kombinierte Einwirkung von 1. und 2., 4. Wirkung von Substanzen, die die organischen Bestandteile des Zahnes angreifen, 5. kombinierte Wirkung von 1. und 4., 6. Wirkung von . und 4. abwechselnd, 7. Wirkung von bakteritischen Fermenten, 8. Wirkung elektrischer Ströme im Munde; weiter ist die Frage der Beziehung von Gicht und Rheumatismus zum Zahnschwund und die Bedeutung des Schwefelcyankaliums als ursächliches Moment besonders in Betracht gezogen worden.

1. Die Wirkung mechanischer Einflüsse. Der Einfluß der Zahnbürste in Verbindung mit Zahnpulver hat die größte Bedeutung, was folgende Beobachtungen beweisen.

1. Ein Mann in den 50er Jahren, durchaus gesund, mit Ausnahme einer geringen Neigung zu Gicht. Zähne stark entwickelt, schwach gelblich. Speichel alkalisch, Schleim bald alkalisch, bald schwach sauer. Die stark vorragenden Schneidezähne zeigen keinen Schwund, während die

oberen und unteren Eckzähne und Prämolaren vom Schmelz entblößt sind (Fig. 1), in einzelnen Zähnen ist die Pulpakammer eröffnet. |4 bekam im Februar 1904 eine Goldkrone; im Dezember 1905 war die Goldkrone an der Backenfläche durchgeschliffen. Die Schneidezähne wurden, weil sie stark vorragten, beim Putzen weniger getroffen und waren nicht geschliffen. Der Patient benützte seit mehr als 20 Jahren eine bekannte englische „Tooth Paste", aus der eine Probe in Fig. 2 mikroskopisch vergrößert erscheint.

2. Ein Mann von 65 Jahren; rheumatische Diathese, Speichel dünnflüssig, ohne Schaum, mäßig trübe, bildet nur wenig Sediment beim Stehen, Reaktion schwach alkalisch. Schwefelcyankaliumverbindung ein wenig über normal. Pat. braucht dieselbe Paste wie der unter 1. genannte, ebenfalls über 20 Jahre. Frontzähne fast von Schmelz entblößt, die unteren weniger als die oberen, Prämolaren auch weniger. Die Frau des Patienten braucht dieselbe Paste seit 10 Jahren; hat keilförmige Defekte, drei davon bereits gefüllt.

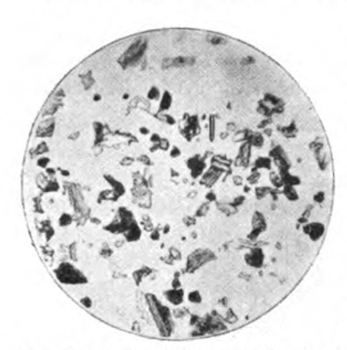


Fig. 2. Mikrophotographie des Sediments aus der Zahnpasta, die bei dem in Fig. 1 abgebildeten Gebisse benutzt wurde.

3. Arzt von 47 Jahren hat leichte Arthritis im Kniegelenk, keine Gicht. Frontzähne an der Lippenfläche stark zerstört. Gebraucht eine rote Paste, hat eine besondere Freude in der Betrachtung seiner schönen weißen Zähne und bürstet sie so intensiv, daß seine Frau ihn wegen der vielen Zeit, die er darauf verwendet, oft auslacht.

4. Frau von 45 Jahren, gesund; Speichel normal. Die Schneidekante der oberen mittleren Schneidezähne zeigt Schwund schräg nach der distalen Kante verlaufend, so daß die Bürste gegen die mesiale Ecke der seitlichen Schneidezähne stößt, die deshalb sehr geschwunden ist. Andere Zähne, oben und unten, stark in Mitleidenschaft gezogen. Eine Goldkrone vom 2. Prämolar zeigt Abnützung des Goldes, Goldkronen an den ersten Molaren links oben und unten sind an der Wangenfläche durchgeschliffen. Das von der Dame benützte Zahn pulverfühlt sich zwischen den Fingern auffallend scharf an und enthält einen großen Prozentsatz von Bimsstein und pulverisierter Austernschale. Die Zahnbürste nützt sich schnell ab.

5. Herr im 45. Jahre, gesund, Speichel normal, alkalisch, Schleim alkalisch bis neutral, Ammoniak übernormal, Chloride normal, Schwefelcyankaliverbindungen übernormal. Hat eine Reihe von Jahren die schon unter 1. erwähnte bimssteinhaltige „Tooth Paste" benützt; seitdem er sie wegläßt, macht der Schwund keine nennenswerte Fortschritte.

6. Herr im 50. Jahre. Speichel alkalisch, Schleim schwach sauer. Starker Schwund des Schmelzes und Zahnbeins auf der rechten Seite. Er putzt mit der linken Hand und braucht die schon erwähnte „Tooth Paste" seit mehr als 30 Jahren.

Zuweilen wird in zahnärztlichen Zeitschriften über Schwund der Zähne an der Zungenseite berichtet. Solche Fälle sind außerordentlich selten und meistens durch Reibung von Gebißplatten verursacht worden.

Vorsichtige Untersuchung mit dem Vergrößerungsglase zeigt in der Regel, daß die Flächen solcher Defekte mit einer größeren Zahl runder oder länglicher Fazetten besetzt sind, die manchmal das Aussehen haben, als ob der Zahn von einem kleinen Nagetier benagt worden wäre. Wo der Defekt gefüllt ist, zeigt die Füllung die gleichen Fazetten. Sie sind durch die Reibung der Gebißplatte oder einer Klammer verursacht worden und kommen in den gewöhnlichen Fällen von Zahnschwund an den labialen Flächen nicht vor. Auch kommt bei manchen Personen die Wirkung der Zahnbürste selbst auf die Zungenflächen in Betracht, besonders an den Mahlzähnen, aber auch gelegentlich an den Schneidezähnen.

Bei einer Dame von 50 Jahren, die im Oberkiefer seit vielen Jahren Zahnersatz trägt, stehen im Unterkiefer nur noch die Frontzähne und 3 Prämolaren, die Schneidezähne ragen stark vor. Die linken Schneidezähne zeigen deutlichen Schwund am Zahnhalse, die rechten haben Amalgamfüllungen in der lingualen Fläche, die deutlich abgenützt sind, so daß die Schmelzränder über das Niveau der Füllungen hervorragten. Die Spuren der Bürste sind deutlich erkennbar; das Fehlen der oberen Zähne und das Vorragen der unteren Schneidezähne machen es leichter, die linguale als die labiale Fläche der Zähne mit der Bürste zu treffen. Pat. benutzt zudem ein scharfes Zahnpulver aus pulverisierter Austernschale.

Warnekros erzählt von einem Herrn, der eine Reihe von Jahren die Gewohnheit hatte, Pastillen in den Mund zu nehmen und sie mit der Zunge gegen die linguale Fläche der unteren Schneidezähne zu verreiben, wodurch Rinnen in den Zahnhälsen entstanden waren.

Zahnschwund bei Tieren, über den auch berichtet worden ist, kann nicht gegen die mechanische Theorie des Zahnschwundes angesehen werden. Bei einem Fleischfresser kann sich im Laufe der Jahre eine Rinne am Halse der Eckzähne, wo der Schmelz dünn ist, bilden; und Wiederkäuer, insbesondere solche, die auf sandigem Boden weiden und häufig Sand ins Maul bekommen, können durch das Umherwerfen der Nahrung beim Wiederkauen eine Abnutzung der Zähne auch an den Seitenflächen erzeugen. Es ist oft hervorgehoben worden, daß die Zähne von Seelöwen zuweilen Defekte zeigen, die Ähnlichkeit mit dem Zahnschwund bei Menschen haben. Solche Defekte hat Miller auch bei Robben gesehen, bei allen aber zeigten die Flächen Schrammen, die auf Wirkung eines mechanischen Faktors hindeuten, und da diese Tiere Sand, Kies und auch größere Steine ins Maul nehmen, so ist das Vorkommnis erklärlich.

Künstliche Erzeugung von Zahnschwund mit mechanischen Mitteln. Fig. 3 zeigt Abklatschpräparate von Zahnschliffen, die die Wirkung verschiedener Zahnpulver zeigen. Bei Ausführung des Versuchs wurden die Zähne in Gips oder Siegellack befestigt, und wo ein einzelner Zahn zu bearbeiten war, wurde ein Stück rosa Guttapercha mit Siegellack auf beiden Seiten angebracht, um Nebenzähne

darzustellen und zu starke Bürstenwirkung auf die Seiten des Zahnes zu verhindern. Die rosa Guttapercha zeigt der Bürste gegenüber einen hohen Widerstand und wurde deshalb zum Einhüllen der Wurzeln verwendet statt des Gipses, wenn Pulver verwendet werden sollten, die weniger scharf waren, da selbst Gipspartikelchen, die auf die Bürste gelangen, Abnutzung des Zahnes verursachen können. Mit vielen der käuflichen Pulver war es möglich, bei Anwendung der Bürste in derselben Weise, wie es im Munde geschieht, in 2 Stunden den Zahn bis zur Pulpa durchzuschleifen. Selbst präzipitierte Kreide äußerte starke

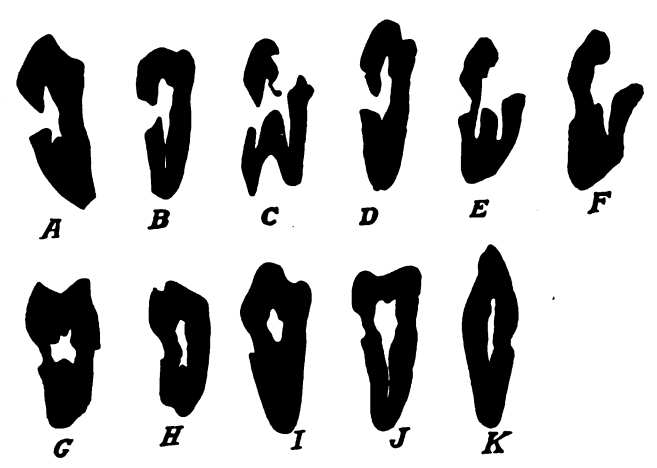


Fig. 3. Vergleichende Wirkung verschiedener Zahnpulver beim Putzen während zwei Stunden. *A* Chinesisches Zahnpulver. *B* Zahnpulver, welches eine kristallinische Substanz enthält. *C* Japanisches Zahnpulver. *D* Ein deutsches Zahnpulver *E* Eine englische Tooth-Paste. *F* Zahnpulver, hauptsächlich bestehend aus pulverisierter Austernschale. *G* Präzipitierter kohlensaurer Kalk. *H* Oriental-Tooth-Paste. *I* Pate dentifrice. *J* Gereinigte Kreide. *K* Zigarrenasche.

Wirkung aufs Zahnbein. Da aber das Pulver kristallinisch ist (Fig. 4), so wird die Wirkung verständlich. Gereinigte Kreide wirkt auf die Zähne mit einer Schnelligkeit, die von den darin enthaltenen Unreinigkeiten (Fig. 5) abhängt. Bimsstein, pulverisierte Austernschale u. a. wirken noch mehr als Kreide.

Die Form der Höhle, die bei künstlicher Erzeugung des Schwundes entsteht, hängt von der Form und Größe der Bürste und von der Lage und Dicke der Guttapercha ab, die den Zahn umgibt. Diese bildet einen Rand, gegen den die Borsten sich zusammendrängen, neben dem sie daher am tiefsten einschneiden. Wenn man Zähne ohne die Guttaperchaeinfassung bürstet, erhält man eine Höhle, die weniger tief und mehr in der Fläche ausgebreitet ist. Auch im Munde entstehen keine

keilförmigen Defekte, wenn die Wurzel vom Zahnfleisch entblößt ist. — Um zu beweisen, daß nicht nur das Zahnbein, sondern auch der Schmelz durch Pulver und Bürste weggerieben wird, wurde eine Radbürste mit Bimsstein benutzt. Bei mäßiger Geschwindigkeit wurde in 10 Stunden der größte Teil des Schmelzes der oberen mittleren Schneidezähne abgeputzt; es entstanden keilförmige Defekte bis zur Pulpahöhle.

Beim Putzen der linken Seite einer unteren Zahnreihe mit der schon wiederhohlt erwähnten „Tooth Paste“ und einer gewöhnlichen Zahnbürste, wie es im Munde geschieht, wurde das Zahnbein des Eckzahnes und der Prämolaren (vgl. Fig. 6) bis zur Pulpahöhle in 18 Stunden weggeschliffen. Diese ununterbrochene 18stündige Arbeit an jeder Hälfte der beiden Zahnbögen entspricht einer täglichen Behandlung von 10 Sekunden während eines Zeitraumes von 18 Jahren. Vor kurzem

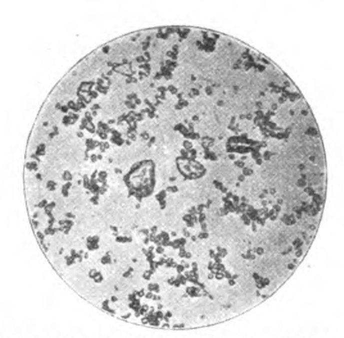


Fig. 4. Pâte dentifrice unter dem Mikroskop: reiner kohlensaurer Kalk größere kristallinische Massen enthaltend.

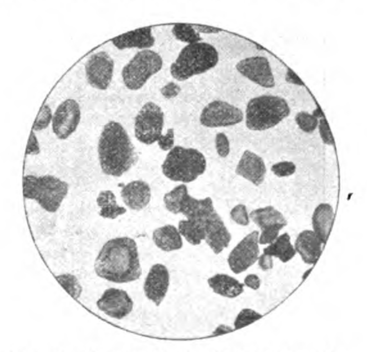


Fig. 5. Sediment aus Schlemmkreide: Sandkörnchen.

hat Miller einen Fall gesehen, wo eine junge Dame, die ungewöhnlich viel Zeit auf ihre Zahnpflege verwendet, durch allzufleißigen Gebrauch von chinesischem Zahnpulver, das fast ganz aus Bimsstein besteht, einen beträchtlichen Verlust der ganzen Schmelzplatte in 3 Jahren verursacht hatte. Aber auch Schlämmkreide wirkt zerstörend, nur weniger als Bimsstein. Eine Dame hatte ihre Zähne 35 Jahre nur mit präparierter Kreide dreimal täglich geputzt, aber so energisch, daß sie jeden Monat eine neue Bürste haben mußte. Die Zähne waren dadurch sehr zerstört worden. Der Zustand der von den Patienten benutzten Zahnbürste kann uns oft Aufschluß über die Ursache des Schwundes geben; nützt sie sich schnell ab, so sind wir sicher, daß ein scharfes Zahnpulver der Abnützung zugrunde liegt und daß die Zähne gleichfalls abgenutzt werden.

Warum leidet aber nicht jeder an Zahnschwund, der Bürste und Pulver benutzt? Weil verschieden stark, verschieden lange und in ver-

schiedener Richtung gebürstet wird und weil Bürste und Zahnpulver verschieden scharf sein können. Außerdem sind die Zähne gegen die Wirkung der Bürste geschützt, solange die Zahnhälse von gesundem Zahnfleisch bedeckt sind, und es dauert lange, ehe der Schmelz durchgebürstet wird. Solange aber das Zahnbein nicht freiliegt, kann der Schwund von Schmelz der Beobachtung entgehen. Bei Zähnen, die 15 Stunden mit Bimsstein geputzt wurden, blieb die Schmelzfläche oft glatt poliert, ohne irgendein Zeichen von Substanzverlust; ein Schnitt durch den Zahn aber zeigte, daß der größere Teil des Schmelzes schon weggebürstet war. Darum erscheint der Schwund des Schmelzes bei

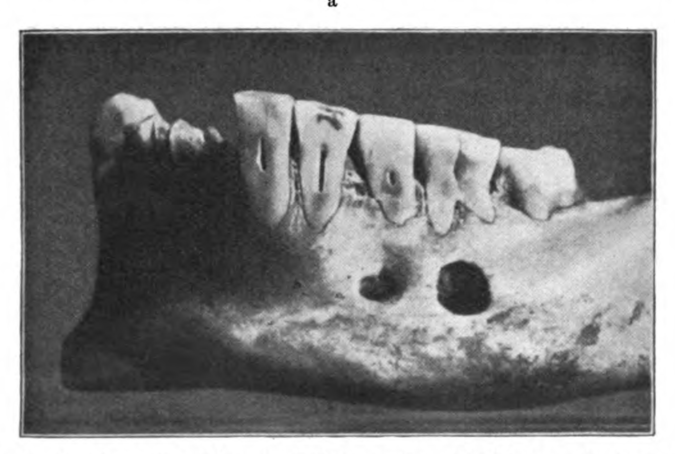


Fig. 6. Abnutzung der Zähne durch Putzen während 18 Stunden mit einer englischen Tooth-Paste; bei a Rest einer Goldfüllung.

der Beobachtung erst im Alter von 50 Jahren (der Durchschnitt von 60 Fällen).

Empfänglichkeit verschiedener Zahnsorten für den Zahnschwund. Daß die gelblichen Zähne mehr an Zahnschwund leiden als die helleren und blaugrauen, wie man nach allgemeiner Ansicht annimmt, ist nicht sicher; wenigstens zeigten Versuche, wo in eine Reihe abwechselnd ein heller und ein dunkler Zahn aneinander gestellt wurden, um dann der Wirkung von Bürste und Pulver ausgesetzt zu werden, daß nur zufällige geringe Unterschiede bestanden.

Der Schmelz braucht 15—20 mal längere Zeit, bis eine Schicht von gewisser Dicke abgenützt wird als Zahnbein von gleicher Dicke. Nur einzelne, schlecht verkalkte, kreidige Stellen im Schmelz werden viel schneller abgenützt; an einem hypoplastischen Zahne, der in zwei Längshälften zerlegt und auf der Schnittfläche mit Bimsstein ge-

putzt wurde, nützte sich sogar der Schmelz schneller ab als das Zahnbein.

Am Zahnhalse werden die Zähne gewöhnlich durch die Bürste am meisten angegriffen, so daß keilförmige Defekte entstehen, ohne daß der Schmelz bedeutend angegriffen wäre: so wird es im Munde beobachtet und auch beim Versuch. Doch kommen im Munde auch Fälle vor, wo der Schwund an der freien Schmelzfläche beginnt, während der Zahnhals noch intakt bleibt; der künstlich hervorgerufene Zahnschwund tritt in dieser Form jedoch nicht auf. Die Erklärung dürfte darin liegen, daß im Munde lange Jahre die Zahnhälse durch das Zahnfleisch geschützt werden. Man putzt bei aufeinander gepreßten oder bei nur wenig auseinander gehaltenen Zahnreihen beide Reihen auf einmal und kommt dabei gar nicht an den Zahnhals. Im Versuch wurde das ähnlich gemacht, indem eine Holzleiste 2 mm entfernt von den Schneidekanten der Zähne angebracht wurde, um die andere Zahnreihe zu ersetzen. Durch das Putzen



Fig. 7. Verkürzen der Zähne, verbunden mit keilförmigen Defekten und Schwund der äußeren Schmelzfläche durch die Wirkung von Bürste und Zahnpasta.

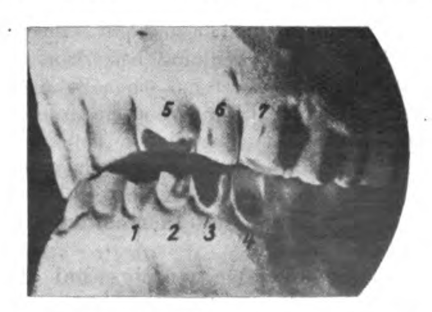


Fig. 8. Verkürzen der Zähne und offener Biß, verursacht durch energisches Putzen mit einem scharfen Zahnpulver.

wurden die Zähne merklich verkürzt und erhielten zugleich tiefe Einschnitte am Zahnhalse (Fig. 7). Bei diesem Versuche wurden zwei Büchsen englische Zahnpaste verbraucht und zwei Bürsten abgenützt.

Im Munde braucht man zu solcher Zerstörung 10—40 Jahre und gebraucht dabei viele Büchsen Zahnpulver und viele Zahnbürsten.

Schwund von Füllungen. Ein wichtiger Beweis für die mechanische Ursache des Zahnschwundes ist die Tatsache, daß Amalgam- und Goldfüllungen ebenfalls oft abgenützt werden; Fig. 8 ist ein Beispiel dafür.

Einfluß von Speisen, sowie auch von kristallinischen Körpern im Speichel bei Entstehung des Zahnschwundes. Dieser Einfluß ist gering. Durch Putzen eines Mahlzahnes während 3 Stunden mit saurem phosphorsaurem Calcium, mit Wasser befeuchtet, wurde wohl eine nennenswerte Abnutzung des Zahnes am Halse und Rauhwerden des Schmelzes erzielt; aber es fehlte die charakteristische hohe Politur des Defektes, wenn auch die Fläche nicht ganz stumpf war. Es ist aber nicht sicher, ob saurer phosphorsaurer Kalk oft in der Mundflüssigkeit vorkommt, und wenn er vorkommt, so doch nicht in Form von Kristallen. Unlösliche Phosphatverbindungen und Oxalsäureverbindungen finden sich im Zahnstein. Mit pulverisiertem Zahnstein auf der Bürste konnte Miller im Laufe von 4 Stunden eine seichte Rinne am Zahnhalse einschleifen; eine Wirkung auf den Schmelz war nicht zu bemerken. Das Bürsten mit Speichel allein hatte keine Abnützung zur Folge. Deshalb ist wohl den im Munde vorkommenden kristallinischen Stoffen keine Bedeutung bei der Entstehung des Zahnschwundes beizumessen.

Mechanische Einwirkung von Speichelströmungen. Mummery hat den Gedanken ausgesprochen, daß durch den Zahnfleischrand gewissermaßen ein Kanal gebildet wird, worin der Speichel entlang fließt und möglicherweise Rinnen in die Zähne einschneidet, etwa wie der stete Tropfen den Stein aushöhlt. Doch konnten weder er noch Miller irgendwelche Wirkung bemerken, wenn ein feiner Wasserstrahl 14 Tage unausgesetzt auf einen Zahn gerichtet wurde. Wenn das Wasser bei einem andern Versuche Korundpulver enthielt und zwischen den Zähnen hin und her lief, so ließ sich nach mehreren Tagen eine geringe Abnützung nachweisen. Da aber solche scharfe Substanzen wie Korundpulver im Speichel nicht vorkommen, kann auch die Speichelströmung als Ursache des Zahnschwundes nicht in Frage kommen.

Abwesenheit des Zahnschwundes bei poliklinischen Patienten. Parreidt hat unter 30000 poliklinischen Patienten nur einen mit keilförmigen Defekten gesehen; auch Miller hat gefunden, daß schwere Fälle von Zahnschwund bei den poliklinischen Patienten fast niemals vorkommen. Er erinnert sich nur eines Falles von starker Zerstörung des Schmelzes bei einem gesunden Herrn von 45 Jahren; dieser aber hatte seit vielen Jahren Zigarrenasche und pulverisierte Austernschale zum Putzen gebraucht. In anderen, weniger vorgeschrit-

tenen Fällen war Schlämmkreide gebraucht worden. Die meisten poliklinischen Patienten putzen die Zähne überhaupt nicht regelmäßig oder erst seit einiger Zeit; allgemein aber kaufen sie sich nicht die teuren Zahnpulver und Pasten, die den Zähnen besonders schädlich sind. Jetzt kommen am Berliner Institut öfter Schwunddefekte vor als vor 15—20 Jahren; die Patienten haben sich im Laufe der Zeit doch gewöhnt, die Zähne mit Pulver zu bürsten. In der Privatpraxis hat Miller mehrere Fälle von Schwund gesehen, die seit einigen Jahren keine oder nur geringe Fortschritte machen, d. i. seit der Zeit, wo die Patienten das Zahnpulver weggelassen haben.

Auch bei Rassen, die keine Zahnbürste gebrauchen, wird Zahnschwund nicht beobachtet. Miller hat sämtliche Schädel im Anatomischen Museum in Berlin untersucht, Stieren 20 Schädel, Mummery verschiedene Schädelsammlungen in London, Grevers 6000 Schädel: kein einziger Fall von Zahnschwund ist gefunden worden. Natürlich darf man Zahnverstümmelungen, die viele wilde Stämme üben, nicht für Schwunddefekte halten. Der häufige Zahnschwund bei den Japanern hat jedenfalls eine mechanische Ursache. Die Japaner putzen die Zähne regelmäßig und gebrauchen ein Zahnpulver, das sehr scharf ist.

Aus allen diesen Darlegungen wird es klar, daß die Mehrzahl der Fälle von Zahnschwund der Zahnbürste in Verbindung mit Zahnpulver zuzuschreiben ist.

2. Substanzen, die die anorganischen Bestandteile des Zahnes angreifen, als Ursache des Zahnschwundes. Bei der Versammlung des Standesvereins Berliner Zahnärzte im Jahre 1904 berichtete Levin über Fälle von schwerem Zahnschwund, die er an den Zähnen von Arbeitern in Dynamitfabriken beobachtet hatte; ein großer Teil der Kronen der unteren Schneidezähne und die Schneidekanten der oberen Schneidezähne waren zerstört und zeigten eine vollkommen glatt polierte, glänzende Oberfläche. Diese Erscheinung wird erklärt durch einen Versuch, wobei ein Zahn den Dämpfen eines Gemisches von Schwefel- und Salpetersäure ausgesetzt war. Dabei lösten sich die anorganischen und die organischen Bestandteile zugleich, und wenn man nun die erodierte Fläche mit einer weichen Zahnbürste oder mit Watte abwischte, wurde sie hart und glänzend wie beim echten Zahnschwund. Dieselbe Wirkung erzielt man durch Dämpfe rauchender Salpetersäure, und ähnliche Wirkung durch die Dämpfe von Königswasser (Chlor). — Säuren, wie sie im Munde vorkommen, äußern ähnliche Wirkung nicht.

Die Wirkung der Kohlensäure. Bringt man Zahnschnitte in eine Flasche, die mit Kohlensäure gesättigtes Wasser enthält, so werden sie langsam entkalkt, der Schmelz wird weiß, kreidig. Eine schwache Säure kann jahrelang auf einen Zahn wirken, ohne einen Substanzverlust hervorzurufen; aber das gleichzeitige Einwirken eines geringen

mechanischen Reizes kann starken Schwund des Schmelzes hervorbringen. Dies wurde durch Versuche wahrscheinlich gemacht. 3 Zähne wurden in Traubensaft gelegt und täglich zweimal je 15—20 Sekunden ohne Pulver geputzt. Nach 2 Monaten war der Schwund äußerst gering. Nun wurde ein Zahn mit Zahnpulver, das Austernschale enthielt, zweimal täglich je 15 Sek. geputzt; darauf war bereits nach einem Monat starker Substanzverlust des Schmelzes und des Zahnbeins zu konstatieren, während die beiden anderen Zähne, deren einer gar nicht, der andre mit Wasser gebürstet wurde, noch immer keinen Substanzverlust zeigten. Jetzt wurde auch ein zweiter Zahn mit Pulver geputzt, und es entstand ein Defekt am Zahnhalse mit einem merklichen Schwund des Schmelzes. Am Ende des 4. Monats war der erste Zahn vom Schmelz fast völlig entblößt, der zweite zeigte entsprechenden Substanzverlust, am dritten, der überhaupt nicht geputzt worden war, hatte der Schmelz noch normalen Glanz, nur etwas undurchscheinend war er geworden. Die zum Bürsten an dem ersten Zahne aufgewendete Zeit betrug zusammen eine halbe Stunde; um aber den Schmelz eines Zahnes mit demselben Pulver, ohne Mitwirkung von Säure, herunterzubürsten, braucht man 15—18 Stunden. Durch das Zusammenwirken beider Momente, der Säurewirkung und der mechanischen Wirkung, wurde in kurzer Zeit großer Substanzverlust herbeigeführt, durch jedes einzelne für sich fast gar keiner. Ob in geringem Grade die Ausatmungskohlensäure ähnlich wirken kann, also tatsächlich eine gewisse Rolle als Ursache des Zahnschwundes mit spielt, soll durch den Versuch nicht bewiesen sein, nur die Frage der Möglichkeit sei aufgeworfen, da Miller einen Fall von Zahnschwund bei einem Mundatmer sah, wo der Defekt auf der beim Kauen stark getroffenen labialen Seite eines oberen Zahnes sich befand. — Wässerige Lösungen von Säuren wirkten beim Versuch stärker auf den Zahn als gleichstarke Lösungen in Speichel.

Die Wirkung von Säuren in Bewegung. Tropfende, strömende, rieselnde Lösungen von Säuren schnitten mit auffallender Schnelligkeit Furchen und Rinnen in den Schmelz. Eine Reihe von 6 Zähnen wurde in Gips und der Block auf die schmale Seite gestellt. Nun wurde ein feiner Strahl einer 2proz. Lösung von Phosphorsäure, aus einer Höhe von 2 Fuß fallend, gegen den oberen Zahn gerichtet; von diesem Zahne aus rieselte die Säure an den anderen Zähnen herab. Der Schmelz sämtlicher Zähne wurde in 60 Stunden stark zerschnitten, bei den beiden oberen Zähnen völlig zerstört. Das Zahnbein war freigelegt und oberflächlich entkalkt, aber nicht geschwunden, die Oberfläche war stumpf. Eine 1proz. Schwefelsäurelösung hatte ähnliche Wirkung in 25 Stunden. Dagegen wurde durch einfaches Einlegen eines Zahnes in 2proz. Lösung von Schwefelsäure die gleiche Zerstörung selbst in 14 Tagen nicht verursacht. Durch diese und

ähnliche Versuche wurde nur Entkalkung, keine mit Zahnschwund zu verwechselnde Wirkung erzielt. Aber es ist möglich, daß im Munde Säfte aus den Nahrungsmitteln, besonders wenn sie saure Reaktion haben, mit der Zeit etwas entkalkend auf den Schmelz wirken können.

Wirkung von Säuren und sauren Salzen in Verbindung mit mechanischen Einflüssen. In ähnlicher Weise, wie im vorigen Abschnitt mitgeteilt, wurden mehrere Versuche gemacht mit verschiedenen Lösungen von Säuren und sauren Salzen. In vielen Fällen wurden die fazialen Flächen der Zähne mit einer dünnen Schicht Watte bedeckt, die von Zeit zu Zeit mit der Säurelösung angefeuchtet wurde; auf diese Weise wurde die größte Ähnlichkeit mit den im Munde vorhandenen Zuständen erzielt, die Wattelage nahm dabei die Stelle der Schleimhaut ein. Interessant war folgender Versuch: Eine Anzahl von kariösen Zähnen wurde zerlegt, worauf man die Schnittfläche mit 15proz. Bimsstein putzte. Dabei nützte sich das gesunde Zahnbein schneller ab als das kariöse (entkalkte). Der Versuch wurde oft wiederholt, immer mit gleichem Ergebnis.

Eine Anzahl von Zahnhälften wurde in eine Lösung von saurem phosphorsaurem Kalk eingehängt, täglich herausgenommen und mit 10proz. Bimsstein geputzt. Nach mehreren Monaten waren die Schmelzränder zerstört und das Zahnbein erweicht. Dieses stand etwa 1 mm höher als die Schmelzränder und zeigte keinen Substanzverlust. Dasselbe Ergebnis hatte man von einer 5proz. Lösung von saurem phosphorsaurem Natron. — Eine umschriebene, etwa 3 mm große Stelle am Halse eines Prämolaren wurde oberflächlich durch eine 1proz. Lösung von Milchsäure entkalkt und der Zahn in einer Glasröhre, welche Schmirgel in Wasser enthielt, so angebracht, daß beim Rotieren der Röhre die Lösung beim Hin- und Herfließen die Oberfläche des Zahnes streifen mußte. Die Röhre wurde in einen Drehapparat gebracht, wo sie eine Woche der Länge nach gedreht wurde. Der entkalkte Fleck zeigte keine Abnützung, während das angrenzende, nicht entkalkte Gewebe deutlich, wenn auch wenig, abgeschliffen und poliert war. Auf die Zähne der linken Seite eines Unterkiefers wurde mit Watte eine Lösung von gegorener Bouillon gelegt, dabei wurden die Zähne auf der rechten, wie auf der linken Seite täglich 10 Sekunden mit Schlämmkreide geputzt. Nach 13 Monaten zeigten die Zähne der rechten Seite geringe Ausschleifung am Halse und hohe Politur, auf der linken dagegen boten sie eher die Erscheinung oberflächlicher Halskaries. Fünf Zähne, einer davon mit Amalgam und einer mit Gold gefüllt, wurden 10 Minuten mit 10proz. Salzsäure behandelt, dann 5 Minuten mit Bimsstein gebürstet. Das Verfahren 4mal wiederholt. Seichte Rinnen am Zahnhalse, der Schmelz soweit zerstört, daß die Füllungen hoch über das Niveau der Schmelzfläche ragten. Mehrere Versuche ähnlicher Art unter verschiedenen Bedingungen, wurden aus-

geführt. Es zeigte sich immer, daß die Säuren nur in Verbindung mit der mechanischen Einwirkung zum Schwund beitragen; je stärker die Säure, um so mehr mechanische Einwirkung ist nötig. Weiter wird bewiesen, daß bei gleichzeitiger Einwirkung einer Säure der Schwund des Schmelzes sich viel schneller herausbildet, als wo der mechanische Reiz allein zur Geltung kommt.

Zahlreiche Versuche wurden noch gemacht, um festzustellen, in welchem Verhältnis die mechanischen Einwirkungen zu den chemischen stehen müssen, um zahnschwundähnliche Defekte zu erzeugen. Dabei zeigte sich deutlich, daß Säuren allein nie Zahnschwund erzeugen können, daß aber der Schwund des Schmelzes durch Säuren wesentlich begünstigt und beschleunigt wird. Es gelingt, durch gleichzeitige Anwendung von Säuren und mechanischen Einflüssen typischen Zahnschwund in allen Formen und Ausdehnungen, wie er im Munde vorkommt, zu erzeugen. Dabei ist es ziemlich gleich, was für eine Säure man anwendet, wenn sie nur überhaupt die Fähigkeit hat, den Schmelz anzugreifen. Anders ist es mit dem Zahnbein, dessen Aufweichung durch Säure die Wirkung der Bürste nicht begünstigt, sondern ihr größeren Widerstand entgegensetzt. Es macht ja auch jeder, der sich mit Herstellung von Zahnschliffen befaßt, die Erfahrung, daß das kariöse (entkalkte) Zahnbein sich schwieriger schleifen läßt, als das normale oder selbst der Schmelz. Der Schwund des Zahnbeins wird also durch die Wirkung von Säuren nicht beschleunigt, sondern er kann durch sie verlangsamt oder aufgehoben werden. Bei Säurereaktion ist Schwund des Zahnbeins nur dann zu erzielen, wenn der mechanische Faktor so stark ist, daß er das Zahnbein trotz der Entkalkung wegschleift. In der Regel wird saure Reaktion am Zahnhalse zu Erweichung und Karies des Zahnbeines führen; wenn aber gleichzeitig ein scharfes Zahnpulver benutzt wird, können wir Karies und Schwund nebeneinander beobachten. Indes hängt der verzögernde Einfluß von Säuren auf den Fortgang des Zahnschwundes wesentlich von der Art der Säure ab. Diejenigen Säuren, die das Zahnbein schnell angreifen und erweichen, verzögern den Schwund am meisten; solche Säuren (z. B. Oxal-, Wein- und Schleimsäure) dagegen, die den Schmelz stärker angreifen, für das Zahnbein aber nur geringere Affinität haben, hemmen den Fortgang des Zahnschwundes nicht oder nur in sehr geringem Grade.

Daß die Reibung der Lippen und Wangen beim Sprechen und Essen ausreiche, bei der geringen Säurewirkung, die im Munde vorkommen mag, Schwund des Zahnbeins oder des Schmelzes zu bewirken, ist sehr unwahrscheinlich. Bezüglich des Zahnbeins ist es ganz sicher, daß diese Reibung nicht ausreicht. Aber auch am Schmelze ist beträchtliche Reibung mit der Bürste erforderlich, um ihn bei der schwach

entkalkenden Wirkung, die die Mundflüssigkeit ja ausüben kann, glatt zu polieren. Ob wirklich Säuren im Munde hinreichend vorhanden sind, um einen wesentlichen Faktor beim Zustandekommen des Zahnschwundes zu bilden, ist noch sehr die Frage. Will man die Reaktion der Mundflüssigkeit prüfen, so darf das nicht durch bloßes Auflegen von Lackmuspapier auf die Mundschleimhaut geschehen. Zuerst muß der Mund kräftig mit reinem Wasser wiederholt ausgespült werden, dann erst darf man auf reiner Watte kauen lassen, um einige Kubikzentimeter Speichel zu sammeln und die Reaktion festzustellen. Die Reaktion des Lippenschleimes kann bestimmt werden, indem man nach gründlichem Ausspülen die Lippen abzieht und blaues Lackmus einführt, das man 1—2 Minuten liegen läßt, bis es durchtränkt ist. Zeigt sich die Reaktion nicht deutlich sauer, so muß die Probe noch mit rotem Lackmuspapier vorgenommen werden. Miller fand den Speichel bei 52 Fällen von Zahnschwund 40mal alkalisch, 10mal amphotär, 2mal sauer; den Schleim 8mal alkalisch, 10mal amphotär, 8mal neutral, 26mal sauer. Der Schleim der Oberlippe hat oft ausgeprägtere saure Reaktion als der der Unterlippe. Bei 26 Fällen von chronischem Rheumatismus war der Schleim in 23 sauer, und dabei war kein einziger Fall von Zahnschwund. Frühmorgens beim Aufstehen ist der Schleim der Oberlippe wahrscheinlich stets sauer (nach den Untersuchungen ohne Ausnahme). In 25 Fällen, die zwischen 1 und 2 Uhr mittags von Bösendorf untersucht wurden, wurde auch ohne Ausnahme saure Reaktion festgestellt, obwohl in keinem Falle von Zahnschwund die Rede sein konnte. Wo aber eine ausnahmsweise stark saure Reaktion des Speichels und gleichzeitig die notwendige mechanische Einwirkung vorhanden ist, dürfen wir verhältnismäßig schnelles Fortschreiten des Schwundes am Schmelz bemerken. Beim Zahnbein muß der mechanische Faktor den chemischen wesentlich überwiegen, sonst erhalten wir nur Entkalkung, welcher Karies folgen kann, aber nicht Schwund. Das Vermögen, Lackmuspapier zu röten, ist nicht gleichbedeutend mit dem Vermögen, Zähne zu entkalken. Sorgfältiges Studium von vielen Fällen von Zahnschwund und ausgedehnte Erfahrung in der Herstellung von künstlichem Schwund gibt uns Anhalt, festzustellen, ob ein Fall von Zahnschwund lediglich mechanischen, oder chemico-mechanischen Ursprungs ist. Der Schwund, der bei stark saurer Reaktion der Mundflüssigkeit entsteht, zeigt größere Neigung, sich auf der Oberfläche auszubreiten, als wo die Reaktion neutral oder alkalisch ist; die Schmelzränder schwinden, und schließlich entsteht eine abgerundete statt einer ausgehöhlten Fläche.

Das Verhalten von Füllungen bei Zahnschwund und seine diagnostische Bedeutung. Wenn wir einen mit einer Goldfüllung versehenen Elfenbeinblock mit 5—10proz. Bimsstein putzen, so nützt sich das härtere aber sprödere Elfenbein schneller ab und

das Gold bleibt wie ein Knopf in der Mitte stehen. Wird ein menschlicher Zahn mit einer kleinen Goldfüllung auf der fazialen Seite versehen und in derselben Weise gebürstet, so schwindet das Gold ein wenig schneller als der Schmelz, und die Füllung wird etwas ausgehöhlt. Wo der Schmelz mangelhaft entwickelt ist und die Bürste die Seiten der Schmelzprismen statt ihrer Enden streift, nützt sich der Schmelz schneller ab als das Gold. Einen größeren Widerstand als das Gold und einen mindestens so starken wie der Schmelz leistet die rosa Guttapercha. Auch Füllungen aus Aschers Zement nützten sich langsamer ab als Zahnbein. Durch sinnreiche Versuche konnte Miller feststellen, daß Gold sich durch mechanische Einwirkung ebenso schnell oder ein wenig schneller (je nach Ausdehnung der Füllung) abnützt als normaler Schmelz, daß Amalgam sich 4 mal so schnell abnützt als Gold und Zahnbein 4 mal so schnell wie Amalgam. Hat aber bereits eine größere Aushöhlung vom Zahnbein oder Amalgam stattgefunden, so daß die vorstehenden Schmelzränder etwas Schutz gewähren, so geht die Abnützung wesentlich langsamer vor sich; und wo die Bürste die flache Seite der Schmelzprismen trifft, stellen sich ganz andere Verhältnisse ein. Wo mechanische Faktoren in Verbindung mit Säuren einwirken, kann die Reihenfolge geändert werden; je stärker die Säuren, desto schneller schwindet der Schmelz. Während bei bloßer mechanischer Wirkung die Reihenfolge nach Schnelligkeit der Abnützung folgende ist: Wurzelzement, Zahnbein, Zementfüllung, Amalgam, Gold, rosa Guttapercha, Schmelz, ist sie bei gleichzeitiger Säurewirkung so: Schmelz, Zahnbein, Amalgam, Gold. In Fig. 9 ist der Schliff eines mit Gold gefüllten Zahnes abgebildet, der 4 Wochen der Einwirkung von Oxalsäure 1 : 1000 ausgesetzt und täglich 2 mal mit Kreide geputzt wurde. Man sieht, das Gold ragt über das Niveau des Schmelzes vor. In allen Fällen von Zahnschwund, wo eine kleine Gold- oder Amalgamfüllung über das Niveau des Schmelzes in dieser Weise hervorragt, sind wir sicher, daß eine starke Säure auf den Schmelz gewirkt hat. Wo hingegen die Füllung ausgeschliffen ist und ihre Fläche tiefer liegt als die des Schmelzes, hat die Säure gefehlt oder ist sehr schwach gewesen.

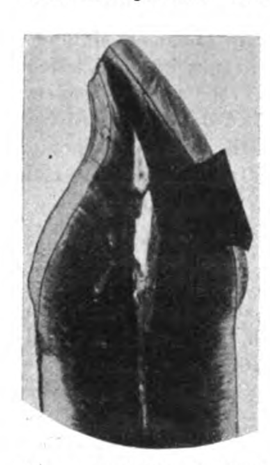


Fig. 9. Vergleichende Abnutzung von Schmelz und Gold durch Putzen mit Bürste und Pulver bei Einwirkung von Oxalsäure, 1 : 1000.

Diagnostische Verwertung von Zementfüllungen. Miller hat einen Fall beobachtet, wo vor 3 Jahren in einen Defekt in der

Nähe des Zahnhalses eine Füllung aus Aschers Zement gelegt wurde und diese Füllung nun wie ein Stecknadelkopf über das Niveau des Schmelzes hervorragte. Das umgebende Zahnbein muß also rascher abgenützt worden sein als das Zement. Dasselbe Ergebnis hatte Miller von folgendem Versuche: Von der labialen Fläche einer großen Zahl von Schneidezähnen wurde der Schmelz entfernt, worauf man kleine Löcher in der Nähe des Zahnhalses anbrachte, die mit Aschers Zement gefüllt wurden; nachdem die Füllungen hart geworden und glatt poliert waren, wurden sie mit derselben Bürste und demselben Zahnpulver geputzt, die von der Patientin des erwähnten beobachteten Falles benützt worden waren; nach $1^1/_2$ Stunden war das Zahnbein beträchtlich abgenützt, und die Zementfüllungen ragten über die Fläche hervor wie Stecknadelköpfe. Um zu prüfen, ob im Munde nicht doch ein chemisches Agens mitgewirkt haben könnte, wurden die Zähne der Einwirkung von Lösungen von Oxalsäure, Weinsäure, Schleimsäure und saurem phosphorsaurem Natrium und Kalium, auch von Kalilauge, kohlensaurem Kali usw. ausgesetzt. Die Wirkung einer 1proz. Lösung von Oxalsäure war besonders ausgesprochen, nach 24 Stunden war die Füllung soweit desintegriert, daß sie bei Anwendung der Bürste gänzlich verschwand. 1proz. Lösungen von Weinsäure, sowie auch Schleimsäure oder Traubensaft wirkten in ähnlicher Weise, wenn auch nicht so schnell. Bei allen zeigte sich innerhalb einer Woche erhebliche Auflösung des Zements. Auch schwächere Lösungen, z. B. 1:1000 Oxalsäure, hatten dasselbe Ergebnis. In dem erwähnten Beobachtungsfalle konnten also chemische Substanzen schwerlich mitgewirkt haben, da die Füllung erhalten geblieben war.

Das Verhalten des Zahnsteins beim Zahnschwund hat auch mitunter eine diagnostische Bedeutung. Bei verschiedenen Zähnen in Millers Sammlung ist der mit dem Zahnbein zugleich abgenützte Zahnstein glatt poliert. Hätte eine Säure eingewirkt, würde der Zahnstein unter der Bürste schneller verschwunden sein als das Zahnbein.

Aus den angeführten und angedeuteten Versuchen muß der Schluß gezogen werden, daß jede Säure, wie auch jedes saure Salz, das die Fähigkeit besitzt, die Kalksalze aus dem Schmelz zu ziehen und den Zusammenhang zwischen den Schmelzprismen zu lockern, den Fortgang des Zahnschwundes beschleunigen kann, vorausgesetzt, daß die notwendige mechanische Reibung vorhanden ist. Säurequellen, die im Munde in Betracht kommen, gibt es verschiedene. Es kommen Säuren in Betracht, die unter gewissen Krankheitszuständen des Körpers mit dem Speichel ausgeschieden werden. Nach schweren Allgemeinerkrankungen, wie Typhus, gastrischen Störungen usw. finden wir zuweilen starke Zerstörung der Zähne. Sie ist aber nicht der bekannte Zahnschwund, sondern allgemeine Erweichung; ist an ein-

zelnen Stellen wirklich Politur vorhanden, so hat sicher die Bürste mitgewirkt.

Das saure phosphorsaure Natron wird von vielen als derjenige Körper angesehen, der dem Schleim seine saure Beschaffenheit verleiht und daher für den Zahnschwund verantwortlich sein soll. Doch ist es nicht sicher, daß die normale saure Reaktion durch das saure phosphorsaure Natron verursacht wird. Die Analysen des Schleims von Sepia zeigen, daß er keine Phosphate enthält, und Jakubowitsch fand in 2,153 g Schleim des Hundes 0,084 unlösliche Magnesium- und Calciumphosphate, also keine sauren Phosphate. Nach Hugonnenq enthält der Mundschleim 0,53 Proz. Chloride und 0,084 Proz. Calcium und Magnesiumphosphate. Miller selbst hat in seinem eigenen Mundschleim keine sauren Phosphate nachweisen können. Einige Autoren vertreten die Ansicht, daß beim Zahnschwund eine Hypertrophie der Schleimdrüsen gerade an dem Teile der Lippe vorhanden sei, der mit dem Defekt des Zahnes in Berührung kommt. Es ist aber fraglich, ob nicht die Hypertrophie mehr die Folge als die Ursache des Zahnschwundes ist; denn leicht üben die scharfen Ränder einen Reiz auf die Schleimhaut aus. Das Mucin kommt im Schleim in Verbindung mit Natrium oder Calcium vor, aber selbst wenn es frei vorkäme, könnte es bei seinen geringen sauren Eigenschaften den Schmelz kaum angreifen. Übrigens ist der Zahnschwund nicht von ausgesprochen schleimiger Beschaffenheit der Mundsekrete begleitet.

Säuren, die durch Gärung von Speiseresten gebildet werden, können den Schwund am Zahnhalse begünstigen, wenn die Zähne, nachdem sie des Nachts den Gärungsvorgängen ausgesetzt waren, nur morgens geputzt werden. Werden sie auch abends geputzt, so ist die Gärung des Nachts eingeschränkt oder verhütet. Fällt das Wegbürsten fort, so entsteht Zahnhalskaries.

Säuren, die mit der Nahrung oder mit Arzneien in den Mund genommen werden, können den Zahnschwund begünstigen. Besonders Trauben und Apfelsinenkuren führen bei gleichzeitiger sorgfältiger Zahnpflege mit Bürste und Pulver leicht zu Zahnschwund.

Daß Dämpfe von starken Säuren die Entstehung des Zahnschwundes verursachen können, ist schon erörtert.

Die Beziehung von Gicht, Rheumatismus, gastrischen Störungen usw. zum Zahnschwund. Burchard gibt besonders die Gicht als häufige Ursache des Zahnschwundes an, und mehrere Autoren schließen sich ihm an. Miller hat bei seinen vielen Untersuchungen und Beobachtungen nicht ein Überwiegen der Rheumatiker oder Gichtleidenden feststellen können. Unter 53 Fällen, wo eine Untersuchung mit besonderer Rücksicht auf diese Frage unternommen wurde, litten 6 an Gicht, 10 an Rheumatismus, 36 lehnten jeden Verdacht auf Gicht oder Rheumatismus ab. In allen Fällen, wo tatsäch-

lich der Zahnschwund in Begleitung von Gicht oder Rheumatismus auftrat, konnte festgestellt werden, daß die Zahnbürste mit irgendeinem mehr oder weniger scharfen Zahnpulver fleißig angewendet wurde. Außerdem wurden noch 203 Fälle von Arthritis deformans und 29 Fälle von Gicht in den Kranken- und Siechenhäusern Berlins und Londons (unter Mitwirkung Mummerys und Riegners) untersucht, also Kranken, die von der Zahnbürste keinen Gebrauch machen. Nicht ein einziger wies eine Spur von Zahnschwund auf; dagegen gab es viel Karies am Zahnhalse und auffallend viel Fälle, wo fast sämtliche Zähne stark zerstört waren.

4. Wirkung von Substanzen, die die organischen Bestandteile des Zahnes angreifen. 1899 hat Miller über Untersuchungen bezüglich der Einwirkung von Hitze aufs Zahnbein veröffentlicht. Wenn man kariöse Zähne 10 Minuten einer Temparatur von über 160° aussetzte, so wurde das kariöse Zahnbein gänzlich zerstört und die ganzen Zähne so zerbrechlich, daß man sie leicht zwischen den Fingern zerdrücken konnte; der Schmelz zeigte verhältnismäßig wenig Veränderung. Es ist keine Frage, daß solche Zähne jeder mechanischen Einwirkung leicht nachgeben würden; aber die Temperaturen, die im Munde wirken, bleiben so weit gegen die angegebene Hitze zurück, und ihr Einfluß ist stets von so kurzer Dauer, daß sie die Entstehung des Zahnschwundes schwerlich unterstützen können. Eher dürfte die Zerstörung der Grundsubstanz auf chemischem Wege in Betracht kommen. So wird z. B. Knochen in kurzer Zeit in 10 proz. Lösung von Wasserstoffsuperoxyd oder in 5 proz. Kalilauge so spröde, daß er zwischen den Fingern zerfällt. Ebenso wird das Zahnbein stark beeinflußt. Eine 1 proz. Lösung von Kali wirkte auf einen gesunden Mahlzahn in 3 Tagen derartig ein, daß sich das Zement von der Wurzel loslöste und im ganzen entfernt werden konnte. Wenn Sägespäne von Elfenbein 24 Stunden 2 proz. Lösungen von Schwefelcyankalium ausgesetzt wurden, so gab das Filtrat mit Gerbsäure einen weißlichen flockigen Niederschlag, und es scheint, als ob die organischen Bestandteile aus den oberflächlichen Schichten des Zahnbeins ausgezogen wären. Oxalsäure, saurer phosphorsaurer Kalk, selbst Chlornatrium hatten ähnliche Wirkung, wenn auch noch oberflächlicher; und nach 24 Stunden hörte die Wirkung fast ganz auf. Physiologische Lösung von Chlornatrium und auch Speichel, dem man Chloroform zugesetzt hatte, um Bakterienentwicklung zu verhindern, hatten keine Wirkung. Bei abnormen Zuständen, die von dem Erscheinen von Oxalsäure im Speichel begleitet sein sollen, kann man daran denken, ob nicht durch sie Auflösung der Grundsubstanz erfolgt.

5. Wirkung von Substanzen, die die organischen Bestandteile des Zahnes angreifen, in Verbindung mit mechanischen Einwirkungen. Es ist selbstverständlich, daß eine Substanz, die die

Fähigkeit hat, die Grundsubstanz auszuziehen, die Zähne spröde und für mechanische Einwirkungen leicht zugänglich macht. Ein Elfenbeinstück wurde zur Hälfte in 5proz. Kalilauge geteilt und täglich zum Putzen mit 10proz. Bimsstein herausgenommen. Der Teil, der der Lauge ausgesetzt war, nützte sich viel schneller ab als der andere. Die Wangenflächen der Zähne eines Unterkiefers wurden mit einer dünnen Lage von Watte bedeckt, die mit 10proz. Lösung von $H_2 O_2$ angefeuchtet wurde. 15 Monate wurde die Watte täglich entfernt und die Zähne wurden 15 Sekunden täglich mit 10proz. Bimsstein geputzt. Es entstanden tiefe, keilförmige Defekte an den Hälsen, etwas tiefer, als sie durch die Anwendung von Bürste und Pulver allein entstanden wären.

Dagegen ergaben die folgenden Versuche negative Resultate: 3 Zähne, 5 Wochen mit 5proz. Kalilauge behandelt und 2mal täglich mit 20proz. Bimsstein geputzt, wurden nicht mehr angegriffen als die Kontrollzähne, wo Wasser an Stelle der Kalilauge trat. — 4 Zähne wurden in Siegellack befestigt und befeuchtet durch Auflegen von Watte, die getränkt war für je einen Zahn mit Wasser, für je einen mit 1proz., 5proz. und 10proz. Kalilauge. Sie wurden morgens 30, abends 20 Sekunden mit Schlemmkreide geputzt. Nach 6½ Wochen waren alle 4 Zähne in gleichem Grade am Halse eingeschnitten. — Im Munde kommen die Alkalien jedenfalls nicht in der Konzentration zur Wirkung, daß sie das Entstehen des Zahnschwundes befördern könnten. Hunde, Pferde, Rinder haben viel stärker alkalischen Speichel und zeigen trotz der reibenden Wirkung der rohen Nahrung keinen Zahnschwund an den facialen Flächen.

Das Schwefelcyankalium als Ursache des Zahnschwunds. Michel in Würzburg hat dem Schwefelcyankalium Schutzwirkung der Karies gegenüber zugeschrieben, und Michaels in Paris spricht es als Ursache des Zahnschwundes an. Miller hat ganze Zähne, halbierte Zähne und Zahnschnitte der Einwirkung des Schwefelcyankaliums in verschiedenen Konzentrationen 6 Wochen ausgesetzt, ohne daß sich die geringste Einwirkung hätte wahrnehmen lassen. Michaels schreibt auch, daß der Schwund durch das Sekret der Schleimdrüsen der Lippen erzeugt werde. Aber diese liefern kein Schwefelcyankalium, wie Hugonnenqs und Millers Untersuchungen ergeben haben. Miller fand es im Parotisspeichel; aber am Ausführungsgange der Parotis, an den oberen Mahlzähnen kommt fast nie Zahnschwund vor.

6. Die Wirkung von Substanzen, die die organischen und die anorganischen Bestandteile des Zahngewebes zerstören, abwechselnd angewendet. Ein Segment eines Unterkiefers, 3 Zähne enthaltend, wurde abwechselnd der Wirkung einer ½proz. Lösung von Milchsäure und einer 10proz. Lösung von Wasserstoffsuperoxyd ausgesetzt; die Lösungen wurden aller 10 und 14 Stunden erneuert. In

6 Wochen wurden auffallende Defekte an den Zahnhälsen erzeugt, die sich ringsum erstreckten. Aber im Munde kommen chemische Substanzen, die die organischen Bestandteile der Zähne angreifen, nicht in genügender Konzentration vor.

Die Wirkung von Fermenten (Enzymen) bei der Entstehung des Zahnschwundes. Viele Bakterien erzeugen Enzyme von der Natur des Trypsins, mittels deren sie imstande sind, bei alkalischer Reaktion Eiweiß und eiweißartige Substanzen aufzulösen. Preiswerk schreibt daher den trypsinähnlichen Fermenten die Wirkung zu, die Karies ebenso wie auch den Zahnschwund zu erzeugen. Es ist aber zu bezweifeln, ob tatsächlich diese Enzyme die Fähigkeit haben, die organischen Bestandteile der harten Zahngewebe zu zerstören, da sehr starke chemische Körper, wie Kalilauge und Wasserstoffsuperoxyd den Schmelz nur langsam angreifen. Auch auf gesundes Zahnbein kann ihre Wirkung nicht sehr in Betracht kommen, da der Schwund immer an solchen Stellen eintritt, wo Ansammlungen von Bakterien nicht leicht vorkommen. Auf entkalktes Zahnbein mag das Enzym wirken, denn das zweite Stadium der Karies ist Auflösung des entkalkten Zahnbeins durch bakteritische Enzyme. Daher wäre es denkbar, daß bei abwechselnder Wirkung von Säuren und Enzymen eine völlige Auflösung der Zahnsubstanz erzeugt würde, die eine glatte Fläche zurückläßt. Aber dieser Annahme steht die Tatsache im Wege, daß die Zahnschwundflächen fast ganz frei von Bakterien sind, die doch die Enzyme erzeugen müßten.

8. Elektrische Wirkung im Munde als Ursache des Zahnschwundes. Ein Versuch ergab in der Tat, daß an der Stelle, wo der Draht am Zahne befestigt war, eine ringsum laufende Furche von $1/2$ mm Tiefe entstanden war, offenbar durch die an der Anode freigewordene Säure; am Kathodenzahne zeigte sich keine wesentliche Veränderung.

Behandlung des Zahnschwundes. Füllung und Vorbeugung des Rezidivs, wozu nötig ist, daß man Verhaltungsmaßregeln gibt. Dazu muß man erst wissen, in welcher Weise die Zähne bisher gepflegt worden sind; man muß orientiert sein über Beschaffenheit der Bürste (ihre Abnutzung), Art wie sie gehalten wird, Häufigkeit und jedesmalige Zeitdauer ihrer Anwendung, Pulver usw. Man verordne ein weiches Pulver, das nur einmal täglich mit einer nicht zu harten Bürste anzuwenden ist; wo der Schmelz bereits zerstört ist, darf nur 2—3mal wöchentlich Pulver benutzt werden. Die Bürste ohne Pulver kann beliebig oft benutzt werden, denn durch sie allein kann der Schwund nicht entstehen. Ergibt die Untersuchung, daß Säuren an dem Schwund mit schuld sind, so muß man die Säurequelle möglichst zu beseitigen suchen und außerdem alkalische Ausspülungen (doppeltkohlensaures Natron, Magnesiamilch usw.) verordnen. Bei Trauben-, Zitronen- oder Apfelsinenkur ist nach

dem Genuß der Frucht allemal mit dem Alkali zu neutralisieren; Zahnpulver ist während der Kur zu vermeiden.

Schlußfolgerungen. „1. Die Mehrzahl der Fälle schwerer Zerstörung der Zähne durch den Zahnschwund ist eine Folge des Gebrauchs der Zahnbürste in Verbindung mit einem scharfen Zahnpulver, resp. einer Pasta oder Seife, oder des übermäßigen Gebrauchs mit einem weniger scharfen Präparate. Viele der käuflichen Präparate enthalten eine erstaunliche Menge von Bimsstein, pulverisierter Austernschale oder anderer, ähnlich wirkender Substanzen. Es handelt sich also in diesen Fällen einfach um Abrasion. Selbst Schlämmkreide und präzipitierte Kreide greifen das Zahnbein ziemlich schnell an und bei übermäßigem Gebrauch im Laufe der Zeit auch den Schmelz.

2. Die meisten Fälle von sogenanntem Schwund an der lingualen Fläche von Schneide- und Eckzähnen, die man an ausgezogenen Zähnen beobachtet, zeigen charakteristische, fazettenartige, ovale oder längliche Züge, die lediglich durch die Reibung einer Gebißplatte hervorgerufen worden sind. Schwund der lingualen Fläche der oberen Molaren ist nicht verwunderlich, da diese Fläche bequem von der Bürste erreicht wird.

3. Fälle von echtem Schwund bei Menschen, die niemals die Bürste gebraucht haben und bei welchen andere mechanische Einflüsse ausgeschlossen werden können, sind nicht mit genügender Sicherheit festgestellt worden.

4. Grobe Nahrung ist ein Faktor, der bei der Frage der Entstehung des Schwundes nicht ganz außer acht zu lassen ist.

5. Im Speichel vorhandene kristallinische Substanzen können in Verbindung mit der Zahnbürste mit wenigen Ausnahmen nur eine minimale Abnutzung des Zahnbeins herbeiführen.

6. Säuren im allgemeinen und vor allen Dingen in der Stärke, in der sie im Munde vorkommen, sind nicht imstande, Schwund hervorzurufen. Sie entkalken das Gewebe, machen dabei den Schmelz bröcklig und das Zahnbein knorplig, weiter geht ihre Wirkung im allgemeinen nicht.

Nur Dämpfe von sehr starken Säuren (rauchender Salpetersäure) oder solche, die beim Mischen von Salzsäure mit Salpetersäure oder von Salpetersäure mit Schwefelsäure entstehen, zerstören in ziemlich gleichem Maße den organischen wie den anorganischen Bestandteil des Zahnes und hinterlassen bei nur flüchtigem Putzen eine harte, glänzende Oberfläche. Auf diesen Umstand dürfte die von Davenport und von Levin beschriebene Zerstörung der Zähne bei Arbeitern in Dynamitfabriken usw. zurückzuführen sein.

7. Säuren in Bewegung, rieselnd, tropfend, laufend, üben eine weit stärkere Wirkung als stehende auf den Schmelz aus. Kohlensäurehaltige Flüssigkeiten sowohl wie auch die strömende Kohlensäure greifen Schmelz und Zahnbein energisch an.

8. Der durch Säuren aufgelockerte Schmelz bietet mechanischen Einflüssen weit geringeren Widerstand als der normale, das entkalkte Zahnbein leistet dagegen in der Regel einen größeren Widerstand als das normale.

9. Daraus folgt, daß während der Schwund des Schmelzes durch Einwirkung von Säuren verstärkt, der des Zahnbeins wenig beeinflußt wird oder gar vertangsamt und unter Umständen ganz aufgehoben werden kann.

10. Damit Schwund unter Mitwirkung von Säuren entstehen

kann, muß ein gewisses Verhältnis des mechanischen zum chemischen Einfluß bestehen; überwiegt letzterer, so bekommen wir Erweichung und Halskaries, aber keinen Schwund, doch wird bei gleichzeitiger Einwirkung des mechanischen Einflusses der Schwund des Zahnbeins nur durch solche Säuren verlangsamt werden, die das letztere stark entkalken. Andere Säuren wie Oxal-, Weinsäure usw. üben keine derartige Wirkung aus.

11. Bei gleichzeitiger Einwirkung eines chemischen und eines mechanischen Faktors auf den Schmelz scheint eine wesentlich stärkere Zerstörung bewirkt zu werden, als wenn dieselben nacheinander zur Wirkung gelangen.

12. Es gibt keine eigentliche spezifische Säure, die bei Erzeugung des Schmelzschwundes mitwirkt, sondern jede beliebige im Munde vorkommende Säure, welche die Fähigkeit besitzt, den Schmelz anzugreifen, kann daran beteiligt sein.

13. Der unter Mitwirkung einer Säure hervorgerufene Schwund (Chemico-Abrasion) unterscheidet sich von der einfachen mechanischen Abrasion durch die größere Neigung, sich auf der Schmelzoberfläche auszubreiten.

14. Zerstörungsprozesse an den Zähnen, wie sie zuweilen nach schweren Leiden (Typhus, Magenkrankheiten), bei Traubenkuren usw. beobachtet werden, nehmen bei fleißiger Anwendung von Bürste und Pulver mehr oder weniger den Charakter des Zahnschwundes an.

15. Bei der mechanischen Abnutzung an gefüllten Zähnen leidet das Zahnbein am meisten, dann das Gold und etwas weniger der Schmelz. Bei Mitwirkung einer Säure wird diese Reihenfolge geändert und zwar leidet unter stärkerer Einwirkung der Säure zunächst der Schmelz, dann das Zahnbein und zuletzt das Gold. Man hat hier ein differentialdiagnostisches Mittel, welches uns bei etwas Übung häufig in den Stand setzt, festzustellen, ob ein Fall nur auf mechanischer Basis beruht oder ob eine Säure mitwirkt und in welchem Grade. Hierbei müssen aber verschiedene Umstände berücksichtigt werden, denn wo der Schmelz mangelhaft entwickelt oder kreidig entartet ist, oder wo der Reiz die Schmelzprismen annähernd parallel zu ihrer Längsachse trifft, nützt sich der Schmelz selbst ohne Mitwirkung einer Säure schneller als das Gold ab.

16. Die Oxalsäure und möglicherweise andere Körper, die unter abnormen Zuständen im Munde vorkommen sollen, scheinen in mehr oder weniger ausgesprochenem Grade die Fähigkeit zu besitzen, nicht nur das Zahnbein zu entkalken sondern auch das entkalkte Zahnbein anzugreifen und somit auch auf dem letzteren Wege einen wenn auch geringen Einfluß auf den Verlauf der Karies wie des Zahnschwundes ausüben zu können.

17. Substanzen, die die organischen Bestandteile selbst des harten Zahnbeins angreifen: Hitze, starke Alkalien, Wasserstoffsuperoxyd usw. machen es spröde und mechanischen Reizen gegenüber weniger widerstandsfähig. Eine ähnliche Wirkung auf den Schmelz dürfte nur in minimalem Maße stattfinden.

18. Bei Einwirkung von Substanzen, die abwechselnd die organischen und anorganischen Bestandteile des Zahnes angreifen, reicht ein sehr geringer mechanischer Reiz aus, um die Erscheinungen des Schwunds hervorzurufen. Im großen und ganzen ist die Rolle, welche die Alkalien oder andere, die organische Substanz angreifende Körper bei dem Zahnschwund spielen, eine untergeordnete.

19. Bei den im Munde vorkommenden neutralen Salzen konnte ich eine Wirkung auf die harten Zahngewebe nicht konstatieren; auch mit Rhodankalium erhielt ich negative Resultate. Letzteres ist nicht die Ursache des Zahnschwundes.

20. Bakterische Fermente im Munde können sich insofern am Schwund beteiligen, als sie das durch Säure erreichte Zahnbein auflockern und der Einwirkung von mechanischen Einflüssen leichter zugänglich machen.

21. Meine Beobachtungen haben mich bisher nicht davon überzeugt, daß der Zusammenhang zwischen Schwund und Gicht, Rheumatismus usw. so innig ist, wie man im allgemeinen annimmt.

22. Durch elektrolytische Vorgänge habe ich bisher nur Entkalkung und Erweichung erzielt, dagegen keine Erscheinung, die mit dem Zahnschwund verwechselt werden könnte."

Nachbemerkungen des Autors. Es sei mir gestattet, zu dem obigen vorzüglich angefertigten Auszuge des Kollegen **Parreidt** zu bemerken, daß ich in meiner Veröffentlichung eine möglichst objektive Wiedergabe der Resultate meiner Beobachtungen und Untersuchungen angestrebt habe. Es sind natürlich immer noch einige Fragen, die weiterer Aufklärung bedürfen; doch hoffe ich, etwas zur Lösung dieser wichtigen Frage beigetragen zu haben. — Möchte niemand denken, da ich der Zahnbürste eine wichtige Rolle bei der Entstehung des keilförmigen Defekts zuschreibe, daß er deswegen von dem Gebrauch der Bürste Abstand nehmen muß. Man soll nur den übermäßigen Gebrauch, ganz besonders in Verbindung mit scharfen Zahnpulvern, vermeiden.

Auszüge.

F. Lawson Dodd: Some Notes on the Relation of Dental Conditions to Pulmonary Tuberculosis. (Transactions of the Odontol. Society of Great Britain, Vol. 38, Nr. 8.)

Die Bakterienflora des gesunden menschlichen Mundes enthält pathogene und nichtpathogene Organismen. Durch Mundpflege kann die Zahl dieser Organismen vermindert werden, und damit wird eine Chance der Infektion beseitigt oder verringert. Wird die Mundpflege vernachlässigt, so kann die Anhäufung von Bakterien der Resorption von Toxinen durch die Schleimhaut Vorschub leisten, der Staphylokokkus kann sich durch den ganzen Verdauungskanal verbreiten. Bei diesem Zustande kann auch der Tuberkelbacillus leicht gedeihen. Für die Chlorose ist als bestes Mittel die Reinigung des unteren Endes vom Verdauungskanal angegeben worden; den Mund zu reinigen dürfte gewiß nicht von geringerer Wichtigkeit sein. Verständige Ärzte halten darauf, daß zur Verhütung und zur Behandlung der Lungentuberkulose die Herstellung gesunder Zahn- und Mundverhältnisse das erste Erfordernis sein muß. Denn der Patient muß gut genährt werden und darf seine Nahrung nicht fortgesetzt mit fauligem Inhalt aus Zahnhöhlen infizieren. Er muß auch imstande sein, die Nahrung gehörig zu kauen. Im weiteren verbreitet sich Dodd über die Infektion der

Lymphdrüsen und die Folgen davon. Am Schlusse sagt er: „Kostspielige Gebäude und große Institute entstehen überall im Lande, und es ist sicher, daß solange der Mund der Kranken in der bisherigen Weise vernachlässigt wird, das Geld zu großem Teile verschwendet ist und der Prozentsatz der Heilungen aus Mangel an geeigneter zahnärztlicher Kontrolle und Pflege erheblich vermindert wird."

Bücherbesprechungen.

Lehrbuch der zahnärztlichen Technik. Von Prof. Dr. med. **Karl Jung**, Berlin. Dritte umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 574 Abbildungen. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1907.

Jung hat mit seinem Lehrbuch der zahnärztlichen Technik beabsichtigt, in erster Linie den Studenten ein Werk in die Hand zu geben, welches ihnen in dem großen Gebiet der Technik als Führer und Berater dient. Jedoch auch dem geübten Praktiker will er noch manches bringen. Seinem ersten Zweck scheint er nur im großen ganzen gerecht zu werden. Den Studierenden wird besonders die flotte Darstellungsweise fesseln und ihn veranlassen, das Buch gründlich durchzuarbeiten. Es wird die im praktischen Kurs gelernten Arbeitsmethoden in ihm befestigen und vervollständigen. Allerdings hätte ich gewünscht, daß in einzelnen Kapiteln gründlicher auf den Stoff eingegangen worden wäre. Z. B. hätte im Kapitel VI die Herstellung der Zähne etwas tiefer und eingehender behandelt werden können. Auch in anderen Kapiteln wäre eine genauere Darstellung der Materialien wie Kautschuk, Gold, Zinn, nach der chemischen, physikalischen und technischen Seite hin, meiner Meinung nach durchaus am Platze. Die Mitteilung derartiger Kenntnisse erhöht das Verständis für die Verwendung der Materialien. Sie veranlaßt den Studierenden, nicht nur schablonenmäßig seine technischen Arbeiten zu erledigen, vielmehr hilft sie ihm, sich in komplizierten Fällen aus der Verlegenheit zu ziehen. Ein Hinweis auf ein anderes Lehrbuch, gar desselben Verfassers, genügt nicht. Der Leser des Buches hat den Anspruch, hierselbst diese Angaben verzeichnet zu finden.

In dem Kapitel über Kronen- und Brückenarbeit scheint mir Jung die Erfahrungen bewährter Brückenbauer, wie Sachs, Weiser, Kunert, Bruhn, nicht genügend berücksichtigt zu haben. Er würde sonst weder Studierenden noch Praktikern empfehlen, Brücken durch Barren zu befestigen, die in Kavitäten einzuplombieren sind. Ebensowenig würde er der Verwendung von Fensterkronen das Wort reden. Auch dürfte er nicht empfehlen, die Wurzel eines Bikuspis als Brückenpfeilers zu benutzen, wenn der Eckzahn und der 2. Bikuspis ersetzt werden sollen, ohne daß noch ein zweiter Stützpunkt gegeben ist. Seine gelehrigen Schüler werden bei dieser Konstruktion eine baldige Lockerung der Wurzel und damit eine Untauglichkeit der Brücke erleben, wie es auch der Referent einigemal beobachtet hat.

Ganz unzureichend ist die Darstellung der Antrumverbände. Jung hat offenbar von dem am häufigsten angewendeten Obturator nach Jansen nichts gehört.

Auch das Kapitel über Regulierungsapparate ist von einer Kürze, die zwar herzerfrischend, aber alles andere als genügend für ein Lehrbuch der Technik ist, noch dazu, wenn das meiste, was darin steht, nicht vom Verfasser stammt, sondern aus Abbildungen anderer Autoren besteht.

Jung hat in seinem Buche überhaupt mit den Abbildungen, die, wenn sie lehrhaft sind, nicht reichlich genug sein können, einen zu weitgehenden Luxus getrieben. So bildet er z. B. nicht weniger als 3 Vergoldungseinrichtungen, 2 Jenkinsöfen, Lötkolben, einen gewöhnlichen Schleifstein usw. ab — Dinge, die allgemein bekannt, oder in jedem Katalog eines Dentaldepots zu finden sind.

Im Kapitel „Praktische Winke" findet sich mancherlei vor, was nur eine Wiederholung aus früheren Kapiteln ist.

Abgesehen von diesen Mängeln zeugt das Buch von dem Geschick und den Erfahrungen des Verfassers im Lehren. Der böseste Fehler des ganzen Buches aber ist die Verunstaltung der deutschen Sprache. Ich will mir die Zitierungen der vielen von J. Witzel und Lipschitz bei Referierung früherer Ausgaben gerügten Fehler und Verballhornungen der deutschen Sprache schenken. Ich will nur feststellen, daß der Verfasser auch in dieser neuen Auflage die Mahnung nicht oder wenigstens ungenügend beherzigt hat, so daß oft der Inhalt unter der Form leiden muß.

Druck und Ausstattung des Buches sind gut, wie es von dem bekannten Verlag nicht anders zu erwarten ist. *Frohmann.*

Kleine Mitteilungen.

Militärzahnklinik. Im königl. schwedischen Leibhusarenregiment zu Sköfde ist seit dem Dezember 1906 eine Klinik zur Pflege der Zähne eingerichtet worden, die erste Militärzahnklinik in Schweden. Leiter der Klinik ist der Offiziersaspirant Zahnarzt Gomer Sandberg. Die Klinik ist in den Räumen des Regiments untergebracht, das auch die Kosten der Einrichtung und des Betriebes trägt. Die Dienststunden in der Klinik sind 4mal in der Woche.

Zahl der Studierenden der Zahnheilkunde. An den Universitäten des Deutschen Reiches studierten im Semester 1906/7 nicht weniger als 870 Studierende der Zahnheilkunde; vor 30 Jahren, 1876/7 waren es nur 8.

Universitätsnachrichten. Prof. Dr. Anton Bleichsteiner in Graz ist am 17. April d. J. im 60. Lebensjahre gestorben.

Auszeichnung. Herrn Prof. Dr. **G. Port** in Heidelberg wurde das Ritterkreuz erster Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen verliehen.

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

Der Induktionsstrom in der täglichen Praxis.*)

Von

Dr. **Richard Hamburger** in Breslau.

Meine Herren Kollegen! Angeregt durch die Arbeiten Schröders im Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1905 habe ich seit ca. 1 Jahre mit dem Induktionsstrom in der Praxis gearbeitet, und wenn ich auch weiter keine neuen Resultate gefunden habe, so hat sich doch der elektrische Strom in der mannigfaltigsten Weise als ein sicheres diagnostisches Hilfsmittel bewährt, so daß ich Ihnen an der Hand einiger Krankengeschichten und praktischer Demonstrationen meine Anwendungsweise, die ich für einfach und praktisch halte, vorführen will.

Ich möchte zunächst erwähnen, daß Hesse mit seiner Veröffentlichung in dieser Monatsschrift 1907, Heft 3, zu ganz ähnlichen Resultaten gelangt ist wie ich. Von früheren Veröffentlichungen über die Verwendung des Induktionsstromes ist folgendes zu bemerken.

Auf der 41. Versammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte in München 1902 demonstrierte Witthaus[1]) den von Zahnarzt Fuyt[4]) angegebenen kleinen Induktionsapparat, der im wesentlichen dem von mir heute vorgeführten gleicht. Unabhängig von Fuyt und Witthaus untersuchte dann Hafner-Zürich[7]) mittels des Induktionsstromes, indem er den zu untersuchenden Zahn durch Cofferdam isolierte; zur Kontrolle wurde ein gleichgearteter gesunder Zahn herbeigezogen. Der kranke

*) Vortrag, gehalten in der Breslauer Zahnärztlichen Gesellschaft am 22. April 1907.

Zahn reagiert dann entweder auf einen sehr geringen Reiz, bei dem der Kontrollzahn noch nicht reagiert, dann ist die Pulpa irritiert und entzündet, oder aber er reagiert im Gegensatz zum Kontrollzahn überhaupt nicht, dann ist die Pulpa abgestorben. Diesen Gang der Untersuchung benutzte Schröder[2]), um zahlenmäßig festzustellen, inwieweit durch Injektionen von Kokain-Adrenalin sowie durch innere Gaben von Narkoticis eine Sensibilitätsschwankung der Pulpen hervorgerufen würde.

Diese Untersuchungsreihen hatten natürlich vorher empirisch festzustellende normale Reizschwellen der Pulpa im normalen Zustande zur Grundlage, und Schröder hat in der mannigfaltigsten und sorgfältigsten Weise nach der verschiedensten Richtung hin Untersuchungen angestellt. Es würde mich hier zu weit führen, wollte ich auf alle die Einzelheiten eingehen, ich muß auf die Originalarbeit Schröders verweisen. Im Anschlusse an die Arbeiten Schröders berichtet dann Schönwald[4]) im 4. Heft des Korrespondenzblattes für Zahnärzte 1905 über einige Krankengeschichten, bei denen er auf Grund einer durch den Induktionsstrom gestellten Diagnose imstande war, die richtige Therapie einzuleiten.

Zusammengefaßt und durch eine Reihe neuer Krankengeschichten bereichert hat Hesse[5]) in seiner Arbeit im Märzheft der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde die Untersuchungsmethode durch den Induktionsstrom. Hesse benutzt zur Konstruktion der Elektrode, die an den Zahn angelegt wird, ein Tonklümpchen. Er verwandte einen Schlitteninduktionsapparat mit Dubois Reymondschem Normalschlitten und benutzte nur den primären Strom zur Untersuchung. Hauptsächlich erfolgte eine sichere Diagnose bei äußerlich vollkommen intakt aussehenden Zähnen, bei denen man in früheren Zeiten zu einer empirischen Trepanation schreiten mußte, zum Nachweise einer vollkommen zerfallenen Pulpa. An der Hand von 11 sehr interessanten Krankengeschichten weist Hesse nach, wie es möglich ist, in einem äußerlich intakten Gebisse den Zahn herauszufinden, der die Ursache von oft jahrelang bestehenden Krankheitserscheinungen — Fisteln — ist, ohne, wie es früher nötig war, erst Probetrepanationen vornehmen zu müssen. Ich muß im übrigen auch hier auf die interessante und eine Fülle neuer Gesichtspunkte bietende Arbeit Hesses hinweisen. Neuerdings verwendet Hesse auch den Induktionsstrom zum Nachweise und zur Kontrolle der Vitalität der Pulpen bei Regulierungen.

Ehe ich nun auf die Resultate meiner eigenen Untersuchungen zu sprechen komme, will ich Ihnen erst meinen kleinen Induktionsapparat vorführen. Den Strom liefert ein Zink-Kohlenelement von 2 Volt Stärke. Den Strom kann ich genau graduieren durch

eine Skala, die ich an dem verschiebbaren Eisenkern angebracht habe und die 7,5 cm lang in Millimeter geteilt ist, dergestalt, daß 1 ist die geringste, 7,5 die höchste Stromstärke anzeigt. Zur Verwendung kam der sekundäre Strom. Die Untersuchung geschah im allgemeinen an den durch Watte abgetrockneten Zähnen ohne Cofferdam-Isolierung. Letztere ist aber bei sehr gedrängt stehenden Zähnen, oder bei großen Metallfüllungen zur Erlangung ganz genauer Resultate notwendig, da in diesen Fällen der Strom oft den kürzesten Weg einschlägt und so zu Täuschungen führen kann. Es lag mir für den Anfang sehr viel daran, die Normalreizschwelle festzustellen, bei der gesunde Zähne den Strom gerade als ein leichtes Prickeln empfinden. Ich habe eine ganze Reihe von Versuchspersonen dahin untersucht, indem ich in folgender Weise vorging. Auf ein Zahnschema wurde bei jedem Zahne der Zustand, ob intakt, kariös, gefüllt oder chronisch periodontitisch mit Fistel vermerkt, dann wurde mit Stromstärke 1 begonnen, und bei jedem Zahne die Reizschwelle notiert. Auf Grund einer Reihe von Untersuchungen kam ich zu dem gleichen Resultate wie Hesse, daß zuerst eine Reaktion der unteren Schneidezähne bei 2,5 cm durchschnittlich eintritt, daß dann die oberen Schneidezähne folgen, dann die Eckzähne und Prämolaren fast gleichzeitig reagieren (bei 4 cm), während zuletzt die Molaren in Reaktion treten (4,5 cm).

Eine gewisse Unsicherheit geben metallgefüllte Zähne mit intakter Pulpa, indem sie meist schon um 0,1—0,2 cm eher reagieren als gleiche ungefüllte. Doch spielt hier auch noch die gelegte Unterlage eine wichtige Rolle mit, insofern als Guttapercha eine vollständige Isolierung hervorruft, während dies Unterlagen von Artificiel Dentin nicht tun. Die geringste Irritation der Pulpa ruft nun schon ein Herabsinken der Reizschwelle auf ein Minimum hervor. Während wir bei intakten Vorderzähnen 2,5 als Normalreizschwelle erkannt haben, reagieren pulpenkranke Zähne schon bei 0,1 cm. Hier haben wir ein vorzügliches Diagnostikum in der Hand, um die Irritation von gefüllten Zähnen festzustellen. Mehr wie einmal kommen Patienten, deren Molaren mit größeren Amalgamfüllungen versehen sind, und die über eine fortdauernde Empfindlichkeit bei dem Genusse von warmen und kalten Speisen klagen. Die übliche Untersuchungsmethode durch Anspritzen mit kaltem oder warmem Wasser ist in vielen Fällen nicht ausreichend und auch ungenau. Durch Aufsetzen der einen Elektrode werden wir ganz genau und ganz sicher den schuldigen Zahn finden. Im Gegensatze zu Hesse möchte ich bemerken, daß aber auch vollkommen tote Zähne reagieren können, wenn sie nämlich ganz mit Metall ausgefüllt sind. Allein in einem solchen Falle wird der hindurch-

schleichende Strom nur als ein Prickeln empfunden, bei einer bestehenden Pulpitis dagegen als ein intensiver Schmerz. Ferner kann uns auch der Induktionsstrom sehr gute Dienste leisten bei der Auffindung einer Pulpitis, bei sehr gedrängt stehenden Zähnen, bei denen wir Approximalkavitäten oft ohne langwierige Separation nicht feststellen können. Ich habe da einen Fall im Auge, wo bei einer 19jährigen Dame bei sehr gedrängt stehenden, scheinbar intakten Zähnen über Schmerzen in der Gegend der Prämolaren geklagt wurde. Die Untersuchung ergab bei M^1 eine starke Reaktion. Nach einer längeren Gummiseparation fand ich eine approximale Kavität im Molaren mesial, die ziemlich bis in die Nähe der Pulpa ging. In diesem Falle hätte ich ohne Induktionsstrom wahrscheinlich die beiden Prämolaren separiert, die mir zuerst als die schuldigen erschienen waren.

Eine weitere wichtige Anwendung des Induktionsstromes ist die, wenn man die Wirkung des Arsens oder der Kokain-Adrenalininjektionen oder ähnlich wirkender Injektionsanästhetika kontrollieren will. Wir machen manchmal die Erfahrung, daß eine Arseneinlage nicht so gewirkt hat, wie wir beabsichtigten, daß die Pulpa immer noch reagiert. In einem solchen Falle ist es eine geringe Mühe, uns durch den elektrischen Strom von der noch vorhandenen Vitalität der Pulpa zu überzeugen und eventuell noch einmal eine Arseneinlage zu machen. Noch viel wichtiger und unentbehrlicher ist aber die Anwendung des Induktionsstromes, wenn wir in einer Sitzung unmittelbar nach einer Adrenalin-Kokain-Injektion die lebende Pulpa entfernen und den Zahn in einer Sitzung füllen wollen. Ich habe für alle Zähne des Oberkiefers fast vollständig die Benutzung des Arsens aufgegeben, weil uns hier eine vollendet ausgeführte Injektion fast immer in die Lage setzt, unmittelbar die Pulpa zu extrahieren. Im Unterkiefer läßt uns ja leider speziell bei dem 2. und 3. Molaren die Injektionsmethode oft im Stiche. Wir können nun in allen diesen Fällen, wo wir infolge bestehender Pulpitis zur Tötung der Pulpa schreiten müssen, durch den Induktionsstrom prüfen, ob die Sensibilität der Pulpa durch die Lokalanästhesie ausgeschaltet ist und wir zur Extraktion der Pulpa schreiten können. Da uns von der vorhergehenden ersten Reizung mittels des Induktionsstromes die Reizschwelle vor der Injektion bekannt ist, so können wir gleichzeitig uns ein Bild machen von der Intensität der Wirkung der injizierten Mittel, wie es Schröder in seinen Versuchsreihen getan hat. Läßt uns, wie es ja bisweilen vorkommt, die Injektionsanästhesie im Stiche, so können wir immer noch zur Applikation der Arsenpaste als ultimum refugium schreiten.

Eine Reihe interessanter Ausblicke bietet auch die Anwen-

dung des Induktionsstromes bei der Untersuchung von Milchzähnen, bei der Frage, wie die allmähliche Devitalisierung und Resorption der Pulpa des Milchzahnes zustande kommt. Leider hatte ich nicht das nötige Material zur Verfügung, um hier zu einem abschließenden Urteile zu kommen, ich hoffe aber, Ihnen später noch einmal hierüber berichten zu können.

Hatten wir es bislang mit der lebenden Pulpa zu tun, sei es daß sie krank war, sei es daß sie gesund war, so haben wir es nun mit der Anwendung des Induktionsstromes zur negativen Feststellung der abgestorbenen oder durch Pulpitis chronica eitrig zerfallenen Pulpa zu tun. Ist das Krankheitsbild so weit fortgeschritten, so reagiert ein solcher Zahn mit toter Pulpa auch auf den stärksten Strom — vorausgesetzt, daß er trocken und isoliert ist — überhaupt nicht mehr. Diese oft durch äußere Einflüsse irgendwelcher Art — man vergleiche die Krankengeschichten Hesses — irgendwie zerfallenen Pulpen können die Ursache von chronischen Abszessen sein, die irgendwohin als Fisteln durchbrechen, ohne daß man den äußerlich intakten Zahn durch Farbe, Transparenz und Klang von einem gesunden unterscheiden könnte. War man, wie ich schon oben erwähnte, auf Probetrepanation früher angewiesen, so ist man durch den Induktionsstrom mit Leichtigkeit imstande, den schuldigen Zahn herauszufinden. Davon geben die 11 Krankengeschichten Hesses ein beredtes Zeugnis. Ich will aus den eigenen Erfahrungen folgende Krankengeschichten hier noch anführen, bei denen mir der Induktionsstrom zur Feststellung einer sicheren Diagnose diente.

Fall 1. Fräulein Gertrud W., Lehrerin, 21 Jahre. Vor zirka 3 Monaten wurde der Patientin bei einem hiesigen Zahntechniker ^{1}M extrahiert. Die Extraktion soll furchtbare Schmerzen verursacht haben. Patientin bekam nach der Extraktion eine starke Schwellung der Wange und Fieber bis 39,4^{0}, so daß sie ca. 14 Tage zu Bette liegen mußte. Seither ist die Schwellung der Wange zwar etwas zurückgegangen, aber besteht immer noch. Außerdem sind fortdauernd Schmerzen im linken Oberkiefer vorhanden und aus der Gegend der Extraktionswunde entleert sich seit dieser Zeit Eiter. Patientin konsultierte einen praktischen Arzt, der sie mir zu zahnärztlicher Behandlung überwies.

31. X. 06. Bei äußerer Inspektion findet sich die linke Backe unterhalb des Jochbeins etwas geschwollen, äußere Haut normal. Auf Druck keine Fluktuation wahrnehmbar. Sublinguale Drüse C geschwollen und schmerzhaft. Bei innerer Inspektion zeigt sich in dem sonst vollständig vorhandenen Gebisse eine Lücke an Stelle von ^{1}M. ^{2} ^{1}P sowie ^{2}M äußerlich vollkommen intakt. Die Extraktionswunde im Ausheilen begriffen, der Alveolarfortsatz an der betreffenden Extraktionsstelle wohl infolge Resektion eingefallen. ^{1}P ^{2}P sowie ^{2}M auf Druck und Perkussion empfindlich und gelockert. ^{2}M läßt sich mit einem Stücke des Alveolarfortsatzes verschieben. Elektrische Unter-

suchung ergibt normale Reaktion der beiden Prämolaren, minus-Reaktion des Molaren.

Die Diagnose lautet Fraktur des Alveolarfortsatzes durch Extraktion und dadurch verursacht Absterben der Pulpa in ^2M, leichte periodontitische Reizung der Prämolaren bei lebender Pulpa.

Therapie. ^2M wird trepaniert. Pulpa eitrig zerfallen. Wurzelbehandlung eingeleitet. Eine Kautschukschiene zur Festlagerung von M^2 angefertigt.

2. XI. Schwellung der Wange geschwunden. Schmerzen haben nachgelassen. $^{2\,1}P$ weder perkussions- noch druckempfindlich. Ende November wird Patientin als geheilt entlassen.

Fall 2. Fräulein M., 19 Jahre alt. Seit mehreren Monaten besteht links vom Frenulum labii infer. eine etwas erbsengroße Erhebung, die manchmal schon derartig angeschwollen ist, daß Patientin eine dicke Lippe bekam. Es bestanden dann sehr heftige Schmerzen, die allmählich mit der Geschwulst, aus der sich Eiter entleerte, zurückgingen. Einen bestimmten Zahn hat Patientin niemals als schmerzhaft empfinden können. Sie erinnert sich auch nicht, daß ein Trauma irgendeinmal die Zähne betroffen haben könnte. Die letzte Exacerbation war vor ca. 8 Tagen.

28. II. 07. Äußere Inspektion ergibt nichts von Belang. Drüse $_1B$ hart, aber schmerzlos. Bei innerer Inspektion ergibt sich: die unteren Frontzähne sämtlich vorhanden, $_2P$ fehlt, M_1 fehlt. Die unteren I und C sämtlich äußerlich intakt, gleichfarbig, transparent, auch bei Durchleuchtung nichts Außergewöhnliches wahrnehmbar, in der Klangfarbe gleich, helltönend. Ca. 1 cm links vom Lippenbändchen eine etwa erbsengroße Erhebung mit einem Fistelmaule, aus dem sich auf Druck eine ganz geringe Menge gelbliches Sekret entfernen läßt. Sonst die Gingiva überall normal.

Die elektrische Untersuchung ergibt normale Reaktion von 4,7, nur $_1I$ bleibt selbst bei 7,5 reaktionslos.

Behandlung. $_1I$ wird trepaniert. Pulpa ist zerfallen, aus dem Kanale wird eine übelriechende, gelbe, fadenziehende Masse entfernt. Wurzelbehandlung eingeleitet.

2. III. Wurzelbehandlung wiederholt. Aus der Fistelöffnung fließt noch Sekret.

7. III. Da Patientin Breslau verläßt und eine längere Wurzelbehandlung nicht abwarten kann, entschließe ich mich zu einer Radikaloperation. Unter Kokain-Adrenalin-Injektion hebe ich mit einem bogenförmigen Schnitte Gingiva und Periost vom Kieferknochen. Ich komme in der Gegend der Wurzelspitze zu einer mit dunkelroten Granulationen ausgekleideten, etwa erbsengroßen Höhlung, die mit dem scharfen Löffel ausgekratzt wird. Nachher wird mit Jodoformpulver eingestäubt und der Schleimhautlappen in die Höhlung gepreßt. Wie mir Patientin geschrieben, ist jetzt alles glatt abgeheilt.

Fall 3. Frau Justizrat L., ca. 45 Jahre. Patientin klagt seit ca. 8 Wochen über Schmerzen im Oberkiefer, die nach dem Ohre ausstrahlen, sich aber in keinem Zahn lokalisieren lassen. Ursprünglich hat kalt und warm Schmerzen hervorgerufen, die aber seit einiger Zeit vergangen sind.

Befund 27. III. 07. Im Oberkiefer fehlen $^1P^1$, alle Zähne stehen weit auseinander. ^2P sowie alle Molaren auf der Kaufläche mit kleinen Amalgamfüllungen versehen. Im Unterkiefer alle Zähne bis auf $_{3\,1}M_{1\,2}$ vorhanden, Prämolaren und Molaren gefüllt. Die Untersuchung

mit der Wasserspritze verläuft resultatlos. Kein Zahn druck- oder perkussionsempfindlich. Die elektrische Untersuchung ergibt, daß ²P schon beim schwächsten Strom reagiert.

Behandlung. Die Amalgamfüllung wird entfernt. Beim Bohren, das nicht als schmerzhaft empfunden wird, quillt im Augenblicke der Pulpeneröffnung ein kleiner gelber Tropfen heraus. In der Tiefe sind noch schmerzhafte Reste der Pulpa vorhanden, so daß die Diagnose auf Pulpitis partialis superficialis purulenta gestellt werden kann. Einleitung einer Wurzelbehandlung.

Gerade diese letzte Krankengeschichte ist aus dem Grunde interessant, weil sie eine Illustration zu dem schon früher erwähnten Reizzustande bei einer Pulpitis ist, bei der die gröberen thermischen Insulte bei dem schon weiter fortgeschrittenen Verfalle der Pulpa nicht vermögen, eine Empfindung auszulösen. Was die erste Krankengeschichte anbetrifft, so ist die Untersuchung mit dem elektrischen Strome insofern wertvoll, als sie uns zeigt, daß auf der einen Seite Zähne, die durch mechanische Insulte — hier die Extraktion — in Mitleidenschaft gezogen wurden, zwar leicht druck- und perkussionsempfindlich sein, dabei aber doch eine intakte Pulpa behalten können, während einzelne Pulpen doch zugrunde gehen. Zu Fall 2, der ähnlich den von Hesse angeführten ist, hat die Untersuchung mit dem elektrischen Strome es ermöglicht, sofort den schuldigen Zahn herauszufinden und die richtige Behandlungsmethode zu ergreifen.

Fasse ich noch einmal die Resultate der vorliegenden Untersuchungen zusammen, so glaube ich, daß wir in dem Induktionsapparate ein sehr wertvolles diagnostisches Hilfsmittel haben, das uns fast in keinem Falle im Stiche läßt und uns und unsere Patienten vor mancher unnötigen und schmerzhaften Arbeit bewahrt.

Literatur.

1) Witthaus im Bericht der 41. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte 1902. D. M. f. Zahnh. 1902, S. 543. — 2) Schröder, Der Induktionsstrom als Diagnostikum in der zahnärztlichen Praxis. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1905. — 3) Schönwald, Der Induktionsstrom in der zahnärztlichen Praxis. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1905. — 4) Fuyt, Über die Anwendung schwacher Induktionsströme zum Aufsuchen gewisser Krankheiten der Zahnpulpa. Neederl. Tijdschrift vor Geneeskunde, Jan. 1902. (Referat Münch. mediz. Wochenschrift, 49. Jahrg., Nr. 15. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk., Jahrg. 21, Heft 7). — 5) Hesse, Über den Nachweis des Lebenszustandes der Pulpa unversehrt aussehender Zähne durch den elektrischen Strom. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk., XXV. Jahrg., Heft 3. — 6) Hesse, Bericht des 10jährigen Stiftungsfestes des Vereins Schlesischer Zahnärzte. Separatdr., S. 41.

[*Nachdruck verboten.*]

Über ein Osteofibrom des Oberkiefers.

Von

Dr. med. **Reich**, Privatdozent an der Universität Marburg.

(Mit 3 Abbildungen.)

Im nachfolgenden möchte ich über einen Tumor berichten, der im zahnärztlichen Institute zu Marburg beobachtet und behandelt worden ist.

Der Fall betrifft eine Patientin vom Lande aus sehr ärmlichen Verhältnissen im Alter von 44 Jahren, ledig, von kleiner Statur, Brust sehr schmal und tief eingefallen, Gesichtsfarbe normal. Eltern sind tot, der Vater starb vor 11 Jahren an Tuberkulose; eine verheiratete Schwester ist tuberkulös erkrankt. Patientin hat vor vielen Jahren eine schwere Nervenkrankheit durchgemacht und ist seitdem geistesschwach. Sie kommt in das zahnärztliche Institut, um sich auf Anraten ihres Arztes eine Geschwulst des rechten Oberkiefers entfernen zu lassen. Nach ihrer und nach Angabe der sie begleitenden Stiefmutter besteht die Geschwulst bereits seit vielen Jahren, ohne indes zunächst nennenswerte Beschwerden gemacht zu haben. Erst in den letzten 2 Jahren ist Patientin beim Sprechen und Kauen durch dieselben wesentlich belästigt worden, zumal die Geschwulst in dieser Zeit auch schneller gewachsen ist.

Die Untersuchung ergibt eine etwa taubeneigroße Gewebsneubildung des Oberkiefers, die labial in der Verlängerung des Zahnfleischrandes an den Zähnen kugelförmig herabhängt, sich von der mesialen Seite des rechten großen Schneidezahnes bis zur distalen Seite des rechten Eckzahnes hinzieht, die Schneiden der Zähne überragt und den darunter befindlichen Zähnen schwer aufliegt. Bei leicht geöffnetem Munde lagert die Geschwulst auf der Unterlippe. Der Eck- und kleine Schneidezahn rechts sind stark auseinander getrieben, der Eckzahn dabei labialwärts vor-, der kleine Schneidezahn palatinalwärts zurückgedrängt. Durch den erweiterten Zwischenraum zwischen den beiden Zähnen hindurch zwängt sich der Tumor wulstartig nach dem Cavum oris, ohne aber mit der Schleimhaut des harten Gaumens verwachsen zu sein.

Die Geschwulst ist von derber Konsistenz, beweglich und läßt sich von den Zähnen etwas abheben. Die Schleimhaut derselben ist straff und zeigt in der Gegend der Einstülpung nach dem Cavum oris eine leichte Einschnürung. Die Farbe der Schleimhaut ist blaßrosa, an einzelnen Stellen, besonders nach dem Zahn-

fleisch zu und an der den Zähnen aufliegenden Fläche stark entzündlich gerötet; auf der Kuppe der Geschwulst beobachtet man einen dunkelblauen Fleck.

Fig. 1 zeigt uns die Geschwulst von der linken Seite, also mesial aufgenommen. Die 2 dunklen Flecken sind ulcerierende Stellen. Der linke große Schneidezahn ist stark mit Zahnstein belegt.

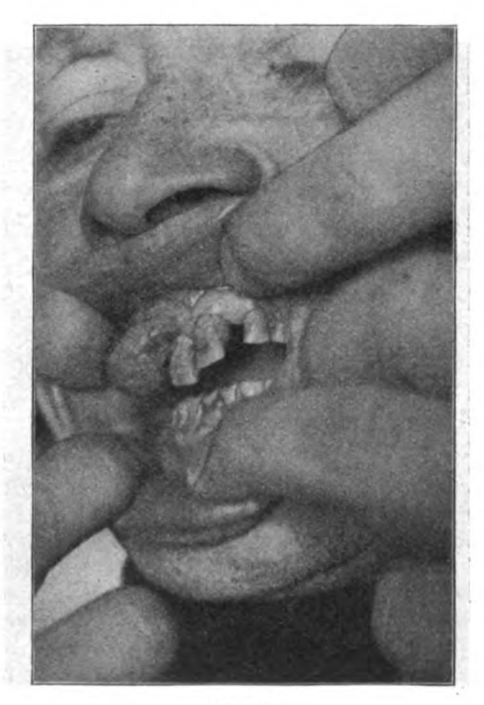


Fig. 1.

Auf Fig. 1a, welche die Geschwulst von der rechten, also distalen Seite wiedergibt, sehen wir die Einschnürung und die wulstartige Einstülpung nach dem Cavum oris.

Die Zähne sind fast vollzählig erhalten, aber stark abgekaut und von Zahnstein umlagert. Nur der Eckzahn unter dem Tumor ist tief kariös, in der Gegend der Wurzelspitze befindet sich eine Fistel.

Nach dem Befunde wird der Tumor als hartes Fibrom diagnostiziert, in dem es wahrscheinlich schon zur Knochenbildung gekommen ist.

Die Geschwulst wurde unter lokaler Anästhesie mit dem Messer abgetragen. Die Blutung hierbei war nicht überstark, wie man dies bei der Härte des Tumors auch erwarten durfte, und sistierte, nachdem die Wnndfläche tüchtig mit Jodoformpulver bedeckt und vermittels eines Jodoformmulltampons längere Zeit komprimiert worden war. Nach 3 Tagen wurden noch rechts der große und kleine Schneidezahn sowie der Eckzahn extrahiert und

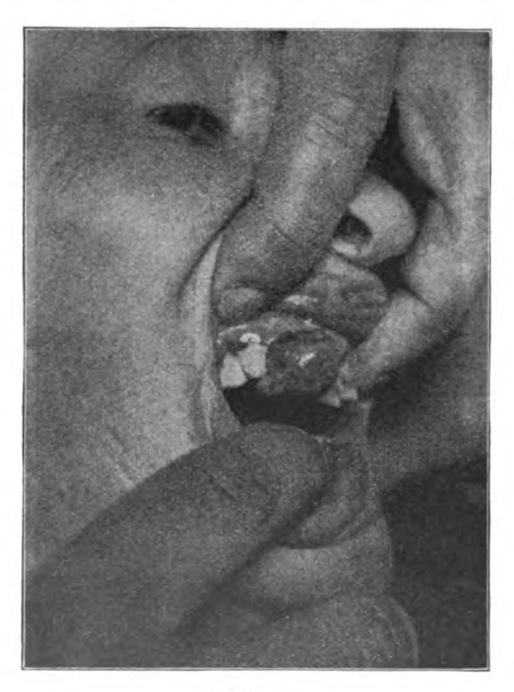


Fig. 1a.

Patientin angewiesen, sich im Falle einer neuen Entwickelung des Geschwulstknotens sofort wieder vorzustellen. Von einer Ausmeißelung eines Teiles des Kieferfortsatzes wurde absichtlich Abstand genommen, da nach der Extraktion der Zähne die Alveolen ohnedies der Resorption, also dem physiologischen Schwunde, unterliegen und mit ihnen auch das Periost, aus dem sich der Tumor entwickelt hatte. Auch eine Auskratzung mit dem scharfen Löffel halte ich in solchen Fällen im allgemeinen für überflüssig, empfehle sie aber durchaus in gründlichster Weise, wenn die Ex-

traktion der betreffenden Zähne nicht vorgenommen wird. Der Heilungsprozeß verlief ohne Störung, ein Rezidiv wurde bis jetzt — 2 Jahre nach erfolgter Operation — nicht beobachtet.

Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung nahm ich Fixierung und Härtung des Tumors in der Orthschen Formol-Müller-Lösung vor. Nach einigen Tagen spaltete ich den Tumor und konnte schon jetzt makroskopisch Knochengewebe in demselben konstatieren. Nach Entkalkung der Geschwulst in 5proz. Salpetersäure und gründlicher Entsäuerung stellte ich mit dem Gefriermikrotom eine genügende Anzahl Schnitte her, die mit Hämatoxylin, Hämatoxylin-Eosin und Hämatoxylin-van Gieson gefärbt wurden.

Das mikroskopische Bild zeigt uns den Tumor auf seiner Oberfläche größtenteils ulceriert und mit einer aus Fibrin und in Zerfall begriffenen Leukocyten bestehenden Pseudomembran bedeckt. Nur an einzelnen Stellen findet sich noch das Plattenepithel der Mundhöhle, welches auffällig lange und schmale Zapfen in die Tiefe treibt. Die entsprechend vergrößerten Papillarkörper sind sehr stark von rundkernigen Zellen, an den ulcerierten Abschnitten auch von Leukocyten durchsetzt. Nach der Tiefe zu treten zwischen den Rundzellenhaufen mehr und mehr derbfaserige, netzförmig verbundene Züge auf. In der Hauptrichtung verlaufen diese streifigen Bindegewebszüge senkrecht zur Oberfläche. Die Spalten zwischen diesen Faserzügen sind von den rundlichen Geschwulstzellen ausgefüllt, während in den Faserzügen selbst spindlige Kerne vorherrschen. Nach der Tiefe zu wird das Fasergewebe immer reichlicher und dichter, und schließlich gehen diese Fasermassen in deutliche Knochenbälkchen über, welche den Charakter des geflechtartigen Knochens tragen. Die Bälkchen zeigen keine lamelläre Schichtung, sondern eine wirre Durcheinanderlagerung der Knochenkörperchen und eine reichliche Durchsetzung mit Fasern. Die zwischen den Bindegewebszügen liegenden Rundzellenanhäufungen gehen in bald locker gebautes, zellreiches, bald mehr faseriges, zwischen den Knochenbälkchen liegendes markähnliches Gewebe über.

Auf Grund der makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung handelt es sich also in dem vorliegenden Falle um ein Osteofibrom, bei dem allerdings der Verdacht auf eine beginnende karzinomatöse Entartung nicht ganz von der Hand zu weisen ist.

Die Genese dieses Tumors ist erklärlich, wenn wir annehmen, daß mechanische und entzündliche Reize, vielleicht Zahnstein und Bakterien, eine Wucherung des Kiefer- oder Wurzelperiostes ausgelöst haben. Denn nur aus diesem skelettogenen Bindegewebe konnte sich Knochensubstanz in dem Tumor entwickeln. Allerdings sieht man in der Geschwulst nicht den gewöhnlichen Typus der periostalen Knochenbildung, sondern den der Knochenentwicke-

lung am Schädeldach; die Bindegewebsfaserzüge gehen nämlich direkt in den Knochen über und sind auch in dem fertigen Knochen zahlreich vorhanden.

Von allen mir aus der Literatur bekannten Fällen gleichartiger Gewebsneubildungen interessierte mich besonders derjenige, über welchen Dr. Preindlsberger, Vorsteher der chirurgischen



Fig. 2.

Abteilung des bosnisch-herzegowinischen Landesspitals zu Sarajewo, in der „Wiener klinischen Wochenschrift (Jahrg. 1899, Heft 3) berichtet. Mit freundlicher Erlaubnis des Berichterstatters füge ich eine Abbildung dieses Tumors bei (Fig. 2), um instruktiv vor Augen zu führen, welch unförmliche Größe diese Geschwülste annehmen können. Dieser Tumor hat genau an derselben Stelle des Oberkiefers seinen Sitz, wie der von mir beschriebene; seine Abbildung veranschaulicht nach Preindlsberger „wohl besser als jede Beschreibung den eigentümlichen Fall". Daß Patientin

nicht früher ärztliche Hilfe in Anspruch nahm, erklärt sich nach dem Berichte Preindlsbergers daraus, daß Trägerin Mohammedanerin war, als solche das Gesicht verhüllt trug und so die entstellende Neubildung gut verbergen konnte.

Ich schließe mich auch auf Grund meines Falles der Ansicht Preindlsbergers an, daß so hochgradig vernachlässigte Neubildungen gegenwärtig wohl nur noch in Gegenden und bei Menschen angetroffen werden, die dem Verkehr entrückt sind.

Zahnersatz mit Verwendung der extrahierten Zähne.[1])

Von

Zahnarzt **Ernst Schuster,**
Hilfslehrer an der Universitäts-Zahnklinik Jena.

(Mit 6 Abbildungen.)

Eine in manchen Fällen ganz zweckmäßige Methode, die eigenen Zähne des Patienten zum Ersatze zu verwenden, verdient mehr beachtet und weiter verbreitet zu werden. Diese Methode dürfte vor allem zur Anwendung gelangen, wenn der Patient auf irgendeine Weise gesunde Zähne verloren hat, und die Porzellanzähne in ihrer Form und Farbe den kosmetischen Ansprüchen nicht genügen. In folgendem will ich einen sehr gut gelungenen Ersatz dieser Art beschreiben.

Es handelt sich um den Ersatz des mittleren und seitlichen Schneidezahnes im rechten Oberkiefer. Die beiden Zähne waren, als Patient zur Behandlung erschien, zwar ganz kariesfrei, jedoch so gelockert, daß die Extraktion indiziert war. Sämtliche übrigen Zähne des vollständigen Gebisses im Oberkiefer waren fest, und nur das Zahnfleisch, besonders an den Eck- und Frontzähnen, stark retrahiert. Im ebenfalls vollständigen Unterkiefer waren die beiden den gelockerten Zähnen im Oberkiefer entsprechenden Schneidezähne ebenfalls etwas gelockert. Es ist jedoch nicht der Zweck dieser Zeilen, auf die pathologischen Vorgänge und Veränderungen, die das Lockerwerden dieser Zähne bedingte, näher einzugehen. Die Extraktion der beiden Zähne rief nur eine geringe Verletzung des Gewebes herbei und wurde, nachdem wesentliche Veränderungen des Kiefers in diesem Falle nicht zu erwarten waren, gleich zur Anfertigung des definitiven

---

1) Anm. Scheff beschreibt die Anwendung natürlicher Zähne zum Ersatz im III. Bande seines Handbuches.

Ersatzes geschritten und Gipsabdruck genommen. Die Unmöglichkeit, einen der Form der noch stehenden Schneidezähne entsprechenden Porzellanzahn zu erhalten, veranlaßte mich, die extrahierten Zähne zu verwenden. Nach dem Gipsmodell wurde die ungefähre Länge der Zähne bestimmt und soviel als nötig von der Wurzel abgenommen. Hierauf wurde der Wurzelkanal vorsichtig etwas erweitert, die gangränöse Pulpa entfernt und ein breit geschlagener Goldstift in den Zahn eingepaßt, der etwas aus dem Zahn herausragte (Fig. 1).

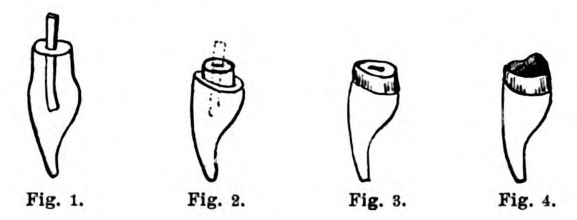


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Hierauf sollte der Zahn an seinem abgeschliffenen Ende mit einem Goldring umgeben werden, und wurde zu dem Zwecke rings um die Goldblechstärke eingeschliffen. Der Ring sollte hinten höher dem Zahn anliegen als vorne, und es mußte darauf beim Einschleifen des Zahnes Rücksicht genommen werden (Fig. 2). Der so präparierte Zahn wurde dann mit einem Goldring umgeben, der genau passend gearbeitet wurde (Fig. 3). Auf das mit dem Ring umgebene Ende des Zahnes wurde nun weiches Wachs aufgetragen, und der Zahn in seine richtige Lage auf das etwas radierte Modell gedrückt. Nach Ent-

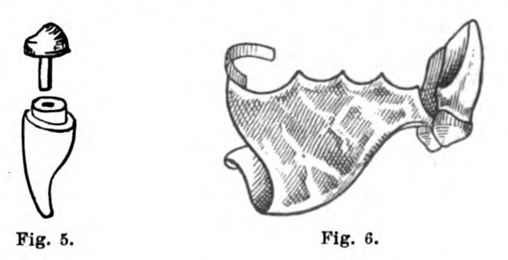


Fig. 5. Fig. 6.

fernung des überschüssigen Wachses wurde nach dem so erhaltenen genauen Abdruck der Fläche, auf welcher der Zahn im Munde aufsitzen sollte (Fig. 4), ein Goldkäppchen gestanzt, diese dann durchlöchert und mit dem Ring und Stift verlötet (Fig. 5). Die auf diese Weise hergestellten Träger für die Zähne wurden in ihrer richtigen Lage mit der Goldplatte verlötet, hierauf die Zähne mit Zement befestigt (Fig. 6).

Nach Fertigstellung des Ersatzes war der kosmetische Erfolg ein vollkommener zu bezeichnen. Was die Haltbarkeit und Brauchbarkeit der Zähne zum Kaugeschäft betrifft, so glaube ich an diese ebenso große Anforderungen stellen zu können wie an

Porzellanzähne. Ein anderer Patient, der auf diese Weise zwei Schneidezähne im Unterkiefer ersetzt bekam, trägt den Ersatz schon mehrere Jahre mit sehr gutem Erfolge. Auch oben beschriebener Ersatz, der nun bereits mehrere Monate getragen wird, hat sich sehr bewährt, und Patient ist glücklich, seine eigenen Zähne wieder im Munde zu haben.

Durch diese Ersatzmethode, deren Anwendung natürlich auf einige vereinzelte Fälle beschränkt ist, können wir in der Tat Erfolge erzielen, die vor allem in kosmetischer Beziehung den höchsten Anforderungen zu entsprechen vermögen.

Über Plecavol, ein neues Pulpaüberkappungs- und Zahnwurzelfüllmaterial.

Von

Dr. med. **S. Knopf** in Holleschau.

Der Firma J. D. Riedel A.-G. ist es gelungen, in dem p-Amidobenzoyleugenol einen Körper zu finden, der neben seiner nachhaltig wirkenden antiseptischen Eigenschaft auch die nicht zu unterschätzende Nebeneigenschaft besitzt, schon in den minimalsten Mengen eine sofort eintretende örtlich betäubende Wirkung auszuüben. Als mir dies bekannt wurde, erbat ich mir Proben dieses neuen Eugenols, um damit Versuche in der Zahnheilkunde anzustellen. Es ist klar, daß, wenn die vorerwähnten Eigenschaften auch tatsächlich dem neuen Präparate anhaften, dieses von ungeahnter Bedeutung für die konservierende Zahnheilkunde werden muß. Das Nächstliegende war, das Präparat als Antiseptikum und als schmerzstillendes Mittel gegen pulpitische Schmerzen zu versuchen. Die Erfolge, die ich nun mit dem neuen Präparate erzielt habe, waren in dem Maße zufriedenstellend, vielfach sogar überraschend, daß ich mit ruhigem Gewissen dieses Mittel zur Anwendung in der Zahnheilkunde empfehlen kann. Eine gewisse Skepsis, die auch mir eigen ist, stellt sich mit Recht in Kollegenkreisen immer der Einführung eines neuen Mittels entgegen. Ich sage mir aber, daß es Pflicht ist, wenn man etwas Gutes gefunden hat, davon auch öffentlich Mitteilung zu machen. Ich kann nur behaupten, daß es keinem reuen wird, dieses Präparat, welches nun auf meine Veranlassung hin von der Firma J. D.

Riedel A.-G. als Zahnwurzelfüll- und Pulpaüberkappungspräparat hergestellt und in den Handel gebracht wird, zu verwenden. Nach mannigfachen Versuchen ist es der erwähnten Firma gelungen, ein zuverlässiges Präparat herzustellen, welches nebst den erwähnten antiseptischen und anästhesierenden Eigenschaften gegenüber anderen Präparaten technische Vorzüge aufweist, die bei der durch dieselben erzielten Einfachheit der Anwendung geradezu unschätzbar sind. Vor allen Dingen ist die Bereitung der Wurzelfüllmasse höchst einfach. Sie wird, wie jedes Zement, von Fall zu Fall frisch angerührt und je nachdem, ob es zum Wurzelfüllen oder als Überkappung dient, dichter oder dünnflüssiger bereitet. Als zweite bedeutungsvolle techniche Eigenschaft hebe ich hervor, daß es ähnlich wie Zemente oder wie Fletchers Artificialdentin in ganz kurzer Zeit so weit erhärtet, daß jedwede Füllung darüber schon in derselben Sitzung gelegt werden kann. Als Mittel gegen pulpitische Zahnschmerzen wird es als Einlage in die Kavität gelegt und braucht kein weiteres Deckmittel. Infolge der kolossalen Klebkraft ist in solchen Fällen ein Exkavieren, welches mitunter die schmerzlichste Prozedur bedeutet, nicht notwendig. Die frisch angerührte Masse kann vielmehr direkt und ohne Druck in die Kavität eingeführt werden und leistet so als Vorbehandlung für die noch immer übliche Arseneinlage unschätzbare Dienste.

Eine bei den bisher verwandten derartigen Präparaten nicht vorhandene angenehme Eigenschaft des neuen Präparates ist es auch, sich in der Kavität nicht zu verkriechen, wenn eine Füllung über dasselbe gelegt wird. Es kann, ähnlich wie Fletchers Artificialdentin aus der Kavität geschabt werden, besitzt aber diesem gegenüber den Vorzug bedeutenderer Zähigkeit, das heißt, es bröckelt nicht in ganzen Stücken heraus. Man kann demnach, wenn zum Beispiel die ganze Kavität mit dem Präparate gefüllt wurde, aus der Kavität nur eben soviel wieder herausholen, als für den Halt der nun folgenden Füllung notwendig ist. Hierbei erzielt man tadellos glatte Anschlußflächen.

Soviel von den technischen Eigenschaften. Nun wollen wir auch an einigen Schulfällen den Wert des Mittels in der konservierenden Zahnheilkunde besprechen. Ich nehme an, daß wir nach Arseneinlage die Pulpa entfernt, und die folgende Blutung unter antiseptischen Kautelen gestillt haben. Nun folgt unmittelbar darauf die Anwendung des neuen Präparates als Wurzelfüllungsmasse. Sie geschieht in der einfachsten Weise. Die ungefähr zur Rahmkonsistenz verrührte Masse wird in der üblichen Weise in die Wurzelkanäle gepumpt bzw. gedrückt. Die überschüssige Wassermenge der eingeführten Masse kann zur Beschleunigung der Erhärtung und zur Erzielung einer größeren

Dichtigkeit der zurückbleibenden Wurzelfüllung durch aufgelegte Wattebäusche entzogen werden. Die Füllung darf ohne Gefahr für dieselbe gleich in derselben Sitzung gelegt werden, da das Mittel, wie erwähnt, durch das Stopfen des Füllmaterials nicht zum Verkriechen unter der Füllung gebracht wird.

Ein zweiter Fall wäre die Behandlung eines Molars nach Dekapitation der Pulpa. Die früher übliche Behandlung nach Prof. Bönnecken ganz außer acht lassend, wollen wir die frisch blutenden Pulpastümpfe in der Weise versorgen, daß wir nach einem antiseptischen Kavitätenbade derselben die für diesen Fall etwas härter angerührte Masse in die Kavität füllen und dafür sorgen, daß durch die oben angedeutete Wasserentziehung durch Wattebäuschchen eine rasche Erhärtung der Masse erfolgt. Wir haben durch dieses einfache Verfahren einen zuverlässigen Ersatz für die von Bönnecken und Witzel eingeführte sogenannte halbe Wurzelbehandlung, welche ja heutzutage so vielfach geübt wird. Ein Vorzug dieser Behandlung ist es, daß gegenüber den durch das Formalin auftretenden periostitischen Reizen und Schmerzen eine dauernde vollkommene Reaktionslosigkeit erreicht wird, welche sofort nach Verschluß derselben eintritt; sicher ein Erfolg, der keiner anderen Behandlung nachgerühmt werden kann. Die völlige Reizlosigkeit dieses Mittels bei vollkommener anäthesierender und dauernd antiseptischer Eigenschaft sind unschätzbare Momente und eröffnen der konservierenden Zahnheilkunde weitgehende Perspektiven.

Zum Schlusse möchte ich noch einen Fall nach durchgeführter Gangränbehandlung schildern, wie wir sie seit Jahr und Tag in unserer Praxis fertigstellen. Die Vorbehandlung der Gangrän geschieht nach Calahan oder in sonstiger Weise. Nun wird der Kanal in derselben Weise gefüllt, wie dies eben in den vorangegangenen Fällen beschrieben ist. Der einzige Unterschied liegt bloß darin, daß ich gangränöse Zähne bis zum Kavitätenrande mit der Masse fülle, diese provisorische Füllung einige Tage liegen lasse und dann erst nach Entfernung der für die Füllung notwendigen Menge diese lege. Dies hat den Zweck bei eventuell eintretender Rezidive der Gangrän den Zahn leicht wieder öffnen zu können. Zwar ist es fast ausgeschlossen, daß nach dieser Wurzelfüllungsmasse eine Gangrän rezidiviert, aber Vorsicht kann niemals schaden.

Zum Schlusse möchte ich noch die besonderen Eigenschaften des Präparates resümieren und nochmals meine Überzeugung dahin aussprechen, daß wir in dem p-Amidobenzoyleugenol ein neues überaus wertvolles Präparat besitzen. Die Haupteigenschaften sind: dauernd antiseptische Wirkung, momentan eintretende Anästhesie bei völliger Reizlosigkeit, Konservierung und

nicht etwa Nekrose oder Mumifikation der zurückgebliebenen Pulpastümpfe, schließlich Erhärtung der Masse nach kurzer Zeit, demnach eine feste Unterlage für jede Füllung bildend.

Wegen dieser Eigenschaften ist es von Wichtigkeit, die Dekapitation möglichst hoch, daß heißt, schon in den Eingängen der Kanäle vorzunehmen. Bei tieferer Dekapitation, sagen wir also: wenn wir einen Teil der Kronenpulpa stehen lassen, bleiben entblößte Zahnhälse sensibel, was der beste Beweis mit dafür ist, daß das Präparat heilend und nicht mumifizierend oder nekrotisierend wirkt.

Wechselbeziehungen zwischen 1. und 3. Mahlzahn.[1])

Von

Dr. **Arthur Schwarze,** Zahnarzt in Leipzig.

Als ich mir vornahm, über dieses Thema zu sprechen, war ich mir zwar bewußt, Ihnen darüber nichts Neues sagen zu können. Aber der Umstand, daß wir in unserer Gesellschaft wie auch im sächsischen Verein diese Frage meines Wissens noch nicht ausführlicher behandelt haben, bewog mich dazu. Erst als ich mich nach der einschlägigen Literatur umsah, wurde mir der vorzügliche Aufsatz Sternfelds, „Über die sogenannte frühzeitige Extraktion der sechsjährigen Molaren“[2]) bekannt, der in erschöpfender Weise chronologisch wie kritisch das Thema behandelt, das auch uns heute vorzugsweise beschäftigen wird. Vielleicht ist es der Mehrzahl der anwesenden Kollegen ebenso gegangen wie mir; ich werde mich in meinen Ausführungen in der Hauptsache auf Sternfelds Aufsatz stützen, so daß Sie, wenigstens was diesen Teil meines heutigen Themas anlangt, ein Referat seiner Arbeit erhalten.

Wohl ebenso alt wie die konservierende Zahnheilkunde ist die Erkenntnis der Zahnärzte, daß wir in der häufig zu engen Stellung der Zähne im Kiefer die Hauptursache haben für die Häufigkeit der Karies. Weit zurück reichen daher auch die

---

1) Vortrag in der Zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig, am 4. Februar 1907.

2) Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde. Mai 1899.

Bestrebungen, diesem Übelstande abzuhelfen und in der sogenannten frühzeitigen Extraktion des I. Molaren hatte man empirisch ein Mittel gefunden, das gute Resultate lieferte. Im Jahre 1888 suchte der französische Zahnarzt Prof. Andrieu in einer „Monographie des sechsjährigen Zahnes“ [1]) diese Methode wissenschaftlich zu begründen. Er spricht dem 1. Molaren eine Sonderstellung auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiete zu, indem er mit Legros, Magitôt und Tomes den 1. Molaren unter denselben Bedingungen entstehen läßt, wie die Milchzähne, während der 2. und 3. Molar ein jeder aus dem Epithelialstrange des ihm vorausgegangenen Molaren entstehen soll, d. h. unter denselben Bedingungen wie die Ersatzzähne. Damit erklärt sich nach Andrieu auch die Hinfälligkeit des 1. Molaren und die Berechtigung seiner Extraktion, wenn er seine Aufgaben, auf die wir noch zurückkommen, erfüllt hat. Aber Röse [2]) zeigte gar bald, daß die entwicklungsgeschichtliche Hypothese falsch war, „daß sich die 1. Mahlzähne ebenso wie ihre vorderen Nachbarn, die Milchmolaren, und wie ihre hinteren Nachbarn, die 2. und 3. Mahlzähne, unmittelbar von der Zahnleiste als gleichberechtigte Kinder ein und derselben Mutter entwickeln.“ Wir haben es also im 1. Molaren mit einem vollgültigen permanenten Mahlzahn zu tun, dem die Natur keineswegs die Bedeutung eines temporären Zahnes gegeben hat wie den Milchmolaren, und nichts wäre deshalb verkehrter, als eine systematische Extraktion des 1. Molaren im 12. Jahre zu predigen. Vor allem aber wollen wir uns darüber klar sein, daß eine Extraktion vor dem 12. Jahre, d. h. vor dem Durchbruch der 2. Molaren unter allen Umständen ein Kunstfehler ist. Wir würden damit die physiologischen Aufgaben dieses Zahnes, die nach Andrieu dreierlei Art sind, aufheben und schweren Schaden anrichten. Erstens nämlich soll der 1. Molar die Grenze zwischen den Ersatzzähnen des Milchgebisses und den permanenten Molaren abstecken, d. h. verhüten, daß die Ersatzzähne, speziell die Bikuspidaten, zu weit nach rückwärts, die permanenten Molaren zu weit nach vorn durchbrechen; zweitens hat er die Aufgabe, Ober- und Unterkiefer so weit voneinander entfernt zu halten, daß die Kronen der Ersatzzähne in ihrer vollen Höhe und in normaler Stellung zueinander durchbrechen können, d. h. er hat die sogenannte Bißhöhe zu regulieren; drittens hat er in der Hauptsache den Kauakt während des Zahnwechsels zu übernehmen.

---

1) Autorisierte Übersetzung von B. Manassewitsch, Genf. Berlin 1888.

2) „Das Erkrankungsverhältnis der einzelnen Zähne des menschlichen Gebisses.“ Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde. X. Jahrg. Wien 1896.

Welche Folgen die vorzeitige Extraktion der 1. Molaren, also vor dem 12. Jahre, haben würde, glaube ich Ihnen an diesem Modell zeigen zu können. Hier war zwar die Extraktion nicht vorgenommen worden, es waren aber seit Jahren jedenfalls die Kronen der 1. Molaren ganz verfallen, was ja dem Totalverluste annähernd gleichkommt. Auch das Milchgebiß muß sehr dezimiert gewesen sein. Als ich den 12jährigen Knaben in Behandlung bekam, standen oben und unten die vier Schneidezähne, die Bikuspidaten waren teils durchgebrochen, teils befanden sie sich im Durchbruche, dann standen die meist periostitischen Wurzeln der vier 1. Molaren, die 2. Molaren im Unterkiefer im Durchbruch, im Oberkiefer dicht vor dem Durchbruch. Hier hatten die 1. Molaren ihre unter 2 genannte Aufgabe die Fixierung der Bißhöhe nicht mehr erfüllt, die Folge davon ist ein Sichsenken des Bisses, das sich zeigt in der beginnenden Prognathie der vier oberen Schneidezähne. Ich habe hier nach Extraktion der 1. Molarenwurzeln sofort die beiden unteren Bikuspidaten mit Kronen überkappt und dadurch den Biß um 2 mm erhöht. Diese Kronen gedenke ich sitzen zu lassen, bis die 2. Molaren, für die nach der jetzigen Artikulation noch keine 2 mm Platz wäre, sich voll entwickelt haben und die Fixierung der Bißhöhe übernehmen können. Ich hoffe, daß die beginnende Prognathie nicht nur keine weiteren Fortschritte macht, sondern daß der schon erworbene geringe Grad wieder spontan sich zurückbildet. Ich werde Ihnen seinerzeit wieder über den Verlauf dieses Falles berichten.

Welche Umstände sind es nun, die uns dazu berechtigen, die Extraktion der 1. Molaren im 12. Jahre vorzunehmen? In erster Linie ist es die Häufigkeit der kariösen Erkrankung, die in Zusammenhang steht mit seiner notorischen Hinfälligkeit. Schon Tomes stellte 1848 in einer Statistik fest, daß unter 3000 extrahierten Zähnen sich 1124, also mehr als ein Drittel, 1. Molaren befanden. J. Parreidt fand 1882 bei einem poliklinischen Material von 10000 erkrankten resp. behandelten Zähnen, daß der untere sechsjährige Molar 27,83 Proz. Karies aufwies. Berten untersuchte 1894 3347 Schulkinder Würzbürgs und fand im Alter von 6—8 Jahren 19 Proz., von 8—10 Jahren 44 Proz. und von 10—13$^1/_2$ Jahren 49 Proz. 1. Molaren erkrankt. Ähnliche Ziffern bieten die Statistiken von Andrieu, Linderer und Hesse. Der Grund für diese enorme Hinfälligkeit ist wohl vor allem darin zu suchen, daß der Keim des 1. Molaren schon vor der Geburt angelegt wird und er somit alle Ernährungsstörungen (Rachitis, Brechdurchfall) sowie alle fieberhaften kontagiösen Kinderkrankheiten, die den Gesamtorganismus schwächen, in seiner Entwicklung durchzumachen

hat. Dazu kommt häufig die frühzeitige Ansteckung durch kariös zerfallene 2. Milchmolaren. Oft ist die Erkrankung, wenn sie zur Beobachtung kommt, schon so weit vorgeschritten, daß zu einer Abätzung der Pulpa geschritten werden muß, oft auch schon zur Incision einer Parulis. Die Eltern, die dem Kinde nach vollendetem 2. Lebensjahre selten oder gar nicht mehr in den Mund sehen, wissen nicht, daß im 7. Jahre ein bleibender Mahlzahn durchbricht, und ihre Gleichgültigkeit gegenüber den Erkrankungen der Milchzähne, die ja doch wieder ausfallen, erstreckt sich demgemäß auch auf den 1. permanenten Molaren. Hier gilt es vor allem belehrend und aufklärend zu wirken nicht nur Eltern und Lehrern gegenüber, sondern auch Ärzten. Denn leider müssen wir auch oft genug Aussprüche von Ärzten, ja sogar Zahnärzten hören, daß es unnötig sei, Milchzähne zu füllen, da sie doch wieder ausfielen!

Gewiß ist es mühsam und zeitraubend, Kinder im 3. und 4. Lebensjahre zu behandeln, aber jeder Zahnarzt, der es ernst mit seinem Berufe meint, muß sich dieser Mühe unterziehen, auch wenn er in solchen Sitzungen nur die Hälfte von dem verdienen sollte, als wenn er Erwachsene behandelt. Aber nicht nur die Sorge um den gefährdeten 1. Molaren soll uns veranlassen, die Milchmolaren zu konservieren. Vor allem soll man bedenken, daß für den zarten kindlichen Körper kariöse Zähne noch in viel höherem Grade als Eingangspforte für pathogene Keime in Betracht kommen als beim Erwachsenen, und daß ein gutes Gebiß die Grundbedingung ist für eine gesunde, kräftige Ernährung und Entwicklung des Kindes. Kinder, die bei jedem Bissen, den sie kauen sollen, Schmerzen haben, essen und kauen so wenig als möglich und kommen schnell in ihrem Ernährungszustand herunter, besonders da sie, wie der Zustand ihrer Zähne beweist, von Natur schon nicht kräftig veranlagt sind. Die Erhaltung der Milchmolaren aber ist auch aus einem andern Grunde noch außerordentlich wichtig: zur Verhütung von Stellungsanomalien im bleibenden Gebiß. Auch hier ist es wieder der 2. Milchmolar, dessen Konservierung von besonderer Wichtigkeit ist. Gesetzt den Fall, der 2. Milchmolar würde im 5. oder 6. Lebensjahre extrahiert, so ruht der betreffende Ersatzzahn um diese Zeit noch tief in der Alveole, während der 1. Molar schon mit der Wurzelbildung begonnen hat und nach außen drängt. Der Punkt des geringsten Widerstandes ist die Extraktionsstelle des 2. Milchmolaren, er drängt nach vorn und nimmt dem 2. Prämolaren seinen Platz weg. Dieser muß dann entweder buccal oder lingual von der Zahnreihe durchbrechen oder er schiebt den 1. Prämolaren und den Eckzahn vor sich her, so daß die Eckzähne hauerartig aus der Zahnreihe herausstehen. Das gibt dann

Veranlassung zu langwierigen kostspieligen Regulierungen oder, wo das nicht angängig ist, legt es die sichere Grundlage für Karies in den zu engen Zwischenräumen. Weniger verhängnisvoll ist der frühzeitige Verlust des 1. Milchmolaren, da der 2. Milchmolar nicht in die entstandene Lücke einrückt, und der 1. Bikuspis früher durchbricht als der 2.

Der zweite Grund, der uns zur Vornahme der frühzeitigen Extraktion des 1. Molaren berechtigt, sind zu enge Raumverhältnisse im Kiefer, die im 12. Jahre mit Sicherheit erkennen lassen, daß nicht Platz genug vorhanden ist zur Aufnahme aller 32 Zähne, sei es nun, daß es sich um unverhältnismäßig große Zähne handelt, sei es, daß normal große Zähne in einem zu kleinen Kiefer stehen. Der kindliche Kiefer wächst bekanntlich durch interstitielles Knochenwachstum, wie wir es vom 3.—6. Lebensjahre beobachten an den Frontzähnen, die sich immer weiter voneinander entfernen, wodurch Platz gewonnen wird für die breiteren Ersatzzähne und durch Apposition von Knochenmasse hinter dem 2. Milchmolaren, welche zur Entwicklung des 1. Molaren dient. Dieses Kieferwachstum scheint aber im 12. Lebensjahre so gut wie beendet zu sein, wenigstens können wir mit einem solchen nicht mehr rechnen. Leider gibt darüber die ungemein fleißige Arbeit Röses[1]): „Über die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne im menschlichen Gebisse“ keinen klaren Aufschluß, weil in den Tabellen 5 B und C und 6 II und III, wo es sich um 10—14 jährige Knaben und Mädchen handelt, keine Messungen der Gaumenbreite zwischen den 1. oberen Mahlzähnen angegeben sind, die verglichen werden könnten mit Tabelle 18 und 19, wo diese Messungen an Heerespflichtigen erfolgt sind. Fest steht jedenfalls die Tatsache, daß in außerordentlich vielen Fällen die Kiefer nicht imstande sind, alle 32 Zähne in normaler Stellung aufzunehmen, und daß gerade dies Moment eine Hauptursache ist für die enorme Häufigkeit der Zahnkaries. Sind nun solche Fälle kompliziert mit einer schwächlichen kalkarmen Ausbildung der Zähne, wobei namentlich, wie wir oben sahen, der 1. Molar frühzeitig von Karies befallen wird, so ist damit die Hauptindikation für die Extraktion der 1. Molaren zur Zeit des Durchbruches der 2. Molaren gegeben.

Die Vorteile dieser Operation sind:

1. Wir entfernen meist stark kariöse Zähne, die nur selten und mit großen Opfern für die Dauer zu erhalten sind.

2. Wir schaffen den zu gedrängt stehenden übrigen Zähnen

1) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. Mai 1906.

bis zu den Eckzähnen Platz und beseitigen damit ein die Karies begünstigendes Moment.

3. Wir erzielen dadurch, daß die 2. Molaren nach vorn rücken und fast die Stelle der 1. Molaren einnehmen, Raum für eine kräftigere Entwicklung und günstigere Stellung der 3. Molaren im Kiefer.

Zu diesen 3 Punkten möchte ich noch einige Erläuterungen hinzufügen.

Ad 1. Aus den ganzen vorausgegangenen Betrachtungen ist schon klar hervorgegangen, daß keine Rede sein darf von einer systematischen Extraktion der 1. Molaren im 12. Jahre. Ganz besonders wird man seinen Entschluß abzuwägen haben bei gut entwickelten gesunden 1. Molaren, selbst wenn eine Engigkeit des Kiefers vorliegen sollte, die den Eingriff wünschenswert macht.

Ad 2. Schon einige Monate nach erfolgter Extraktion sehen wir, wie sich die Extraktionslücken verkleinern und zwar nicht nur durch Vorrücken der 2. Molaren, sondern auch durch ein Zurückgehen der Prämolaren, wie sich gar bald zeigt an den Lücken, die zwischen den früher gedrängt stehenden Prämolaren auftreten. Selbst auf den Eckzahn macht sich noch eine günstige Wirkung in dieser Hinsicht geltend, doch ist auf die Stellung der Schneidezähne nach meiner Erfahrung kein Einfluß bemerkbar. Wie günstig diese Änderung in der Stellung der Zähne auf die Kariesfrequenz einwirkt, ist jedem Zahnarzte bekannt, der sich mit dieser Operation beschäftigt hat. Besonders lehrreich sind mir eine Anzahl Fälle, die die Kinder mehrerer Familien betreffen, wo der allgemeine Gesundheitszustand der Geschwister unter sich etwa der gleiche ist. Bei den älteren Geschwistern war die seinerzeit wohl indiziert gewesene Operation nicht vorgenommen worden, die Folge ist eine Kariesfrequenz namentlich an den Approximalflächen, die Patienten und Operateur gleich mißmutig macht. Bei den jüngeren Geschwistern, die, ich betone es nochmals, durchaus nicht kräftiger entwickelt sind, wurde die frühzeitige Extraktion der 1. Molaren rechtzeitig vorgenommen und das Gebißschema weist ganz bedeutend weniger Füllungen auf und zwar an den Molaren und Prämolaren fast nur auf den Kauflächen. Es handelt sich hier um Fälle, wo die Operation vor 8—12 Jahren ausgeführt wurde.

Ad 3. Gemeinhin gilt der 3. Molar wohl in noch höherem Grade als der 1. Molar für einen schwachen hinfälligen Zahn. Und das hat in weitaus den meisten Fällen seine Berechtigung, wo der Weisheitszahn gezwungen wurde, sich in dem kümmerlichen Kieferwinkel, den ihm die anderen Zähne übrig lassen,

zu entwickeln und sein Dasein zu fristen. Zunächst ist der Zahnkeim räumlich behindert gewesen in seiner Entwicklung und Ernährung, und schon deshalb ist das Produkt ein minderwertiges; dann aber ist er durch seine Stellung im Munde der Karies viel mehr ausgesetzt, weil nicht nur die Reinigung mit der Bürste namentlich an den buccalen Flächen meist ganz unmöglich ist, sondern auch die natürliche Reinigung durch den Kauakt je weiter nach rückwärts um so mangelhafter wird. Wird aber durch die Extraktion der 1. Molaren im 12. Jahre und durch das Vorrücken des 2. Molaren Platz geschaffen, so entwickelt sich der Zahnkeim bedeutend kräftiger, es bricht dann verhältnismäßig frühzeitig ein gesunder Weisheitszahn durch, der durch seine günstigere Stellung im Munde viel weniger der Karies ausgesetzt ist. Und hieraus ergibt sich ohne weiteres noch ein anderer großer Vorteil, den wir mit der frühzeitigen Extraktion der 1. Molaren erreichen: wir beugen der Dentitio difficilis des Weisheitszahnes vor, die oft die schwersten Krankheitsbilder im Munde hervorbringen kann, und der schon mancher gesunde 2. Molar im Unterkiefer geopfert werden mußte.

Nun könnte aber jemand geltend machen, daß, wie bekannt, die Weisheitszähne in der Rückbildung begriffen sind. In der Tat kennt jeder Zahnarzt aus seiner Praxis Fälle, wo unzweifelhaft ein oder zwei Weisheitszähne nicht zum Durchbruch gelangt sind. Wie nun, wenn das gerade in einem Falle passieren sollte, wo wir die frühzeitige Extraktion der 1. Molaren vorgenommen haben? In den Schlußfolgerungen, die Röse in seiner schon erwähnten Arbeit über die Rückbildung der Weisheitszähne zieht, steht unter Nr. 1: „Die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne beruht auf stammesgeschichtlichen Ursachen und nicht auf ungünstigen räumlichen Verhältnissen im krankhaft entarteten Kieferknochen."

Es fällt mir schwer, an einem exakten Forscher wie Röse, der auf dem Gebiete der Statistik eine Kapazität ist, eine Kritik zu üben. Aber ich möchte mir doch erlauben, eine Frage aufzuwerfen, die mir beim Studium seiner Arbeit aufgestoßen ist. Gewiß ist gegen die Statistik über die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne, deren Durchbruchszeit mit dem 10. Jahre sicher reichlich genug bemessen ist, nichts einzuwenden. Anders aber bei den Weisheitszähnen. Bei Zehntausenden von Heerespflichtigen, die Röse untersucht hat, und deren Alter sich zwischen 19 und 23 Jahren bewegt, ist die Zahl der vorhandenen Weisheitszähne festgestellt worden, sie schwankt zwischen 1,4 bis 2,6. Die mittlere Durchbruchszeit gibt er auf das 24. Lebensjahr an. Wieviele Weisheitszähne bei den untersuchten Mannschaften durch

Extraktion gefehlt haben und in der Tabelle unter den nicht zur Entwicklung gelangten figurieren, ist natürlich nicht festzustellen. Vielleicht auch würden die Zahlen der einzelnen Tabellen für die verschiedenen Kopf- und Gesichtsformen bei einem späteren Lebenabschnitte ganz andere Resultate liefern.

Jedenfalls wäre es interessant festzustellen, ob einem Kollegen bei den zahllos vorgenommenen frühzeitigen Extraktionen der 1. Molaren je ein Fall vorgekommen ist, wo der Durchbruch eines Weisheitszahnes ausgeblieben wäre. Und wenn sich bei einer Umfrage bei allen Kollegen keiner oder nur wenige Fälle finden sollten, wäre dann daraus nicht der Rückschluß gerechtfertigt: die Schlußfolgerung Röses ist falsch, die Rückbildung der Weisheitszähne beruht im Gegenteil auf den ungünstigen räumlichen Verhältnissen?

Wie dem aber auch sei, das Ausbleiben der Weisheitszähne ist vorläufig jedenfalls noch eine solche Seltenheit, daß sie uns keine Kontraindikation abgeben kann für eine Operation, die uns so große Vorteile bietet. Und wenn es einmal vorkommen sollte, so bieten auch zwei gesunde Prämolaren und ein Molar Kaufläche genug.

Drittens, sagt Sternfeld, ist die Entfernung der sechsjährigen Molaren in vielen Fällen von Schiefstand der Zähne angezeigt. Das kann in manchen Fällen zutreffen. Häufig wird in solchen Fällen aber lieber ein Bikuspis geopfert, ob die 4 ersten oder zweiten, ob auf der einen Seite die ersten, auf der andern die zweiten, ob oben ein erster und unten ein zweiter usw., das hängt in jedem Falle von so vielen andern Fragen ab, vor allem von der Artikulation und etwa vorhandener Karies, daß wir diese Indikation hier besser ganz ausschalten. Jedenfalls fertige man sich vor der Entscheidung dieser Frage gute Modelle an und studiere genau daran die Artikulation, ganz besonders, wenn man beabsichtigt, ohne nachfolgende Regulierungsapparate eine Anomalie zu korrigieren.

Noch ein kurzes Wort möchte ich hinzufügen über die Ausführung der Operation. Es ist klar, daß die Extraktion der vier 1. Molaren, namentlich wenn sie schwer erkrankt sind und schon Schmerzen bereitet haben, bei einem 12jährigen Kinde ein schwerer Eingriff ist. Gar häufig passiert es, daß zwar die Eltern ihre Einwilligung zu der Operation geben, hat man aber einen der vier Zähne, der vielleicht periostitisch war, extrahiert, so verweigert das Kind die weiteren Extraktionen. Auch das Adrenalin bringt uns meiner Ansicht nach bei zangenscheuen Kindern nicht über diese Klippe hinweg, denn bei fest eingekeilten unteren 1. Molaren ist eine hinreichende Anästhesie wohl sehr selten zu

erreichen. Ob und inwieweit hierbei die Leitungsanästhesie bessere Resultate liefert, kann ich aus eigener Erfahrung nicht beurteilen. Bei ängstlichen Kindern nehme ich immer noch meine Zuflucht zur Bromäthernarkose, in der man bei guter Assistenz, und wenn die vier Molaren noch im ganzen zu holen sind, ganz gut die Operation ohne jeden Schmerz und ohne jede Erinnerung für das Kind beenden kann.

Wenden wir uns nun zu den Fällen, in denen die frühzeitige Extraktion der sechsjährigen Molaren nicht vorgenommen wurde, sei es, daß sie nicht nötig war, sei es, daß der richtige Zeitpunkt für die Operation verpaßt wurde. Wenn auch der Moment des Durchbruchs der 2. Molaren der günstigste ist, liefern auch die nächsten Jahre sicher bis zum 15. Lebensjahre noch ganz gute Resultate. In späteren Jahren aber müssen wir mit allen Mitteln die 1. Molaren zu erhalten suchen event. durch Goldkronen. In einer großen Anzahl von Fällen werden wir dann Schwierigkeiten mit den 3. Molaren bekommen, vielleicht schon beim Durchbruch, sicher aber später im Kampf mit der Karies. Über den Grund der Hinfälligkeit der 3. Molaren bei intakten Zahnreihen habe ich mich oben schon ausgesprochen. Der Kampf mit der Karies ist hier in den meisten Fällen aussichtslos und sollte deshalb nur bei ganz kräftig entwickelten, mit gesundem Schmelz ausgestatteten Weisheitszähnen aufgenommen werden. In allen anderen Fällen rate ich dringend zur frühzeitigen Extraktion, ehe der Zerfall so weit vorgeschritten ist, daß die Extraktion namentlich bei den unteren eine schwierige chirurgische Operation wird. Man spart dadurch seinen Patienten unnötige Schmerzen und Kosten. Oft werden die Weisheitszähne auch eine schwere Gefahr für die 2. Molaren, durch Approximalkaries in dem Zwischenraume, die häufig erst zur Erscheinung kommt, wenn schon die Pulpa des 2. Molaren ergriffen ist.

Als wir im Jahre 1901 bei Gelegenheit der Tagung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte hier in Leipzig den Vortrag des Kollegen Förberg über den 1. Mahlzahn hörten, in dem er an der Hand eines umfangreichen, durch Lichtbilder gezeigten Materials zu einem geradezu vernichtenden Urteil über die frühzeitige Extraktion des 1. bleibenden Mahlzahnes kam, da waren wir uns wohl alle darüber einig, daß nach unsern Erfahrungen die Resultate dieser Operation, wenn sie rechtzeitig ausgeführt wird, bezüglich der Artikulation nur in den seltensten Fällen so ungünstige sind, wie sie Förberg zeigte, und daß sie andererseits den sichersten Schutz gegen Karies bei engstehenden Zähnen bietet. Daran wollen wir festhalten zum Heile unserer Patienten!

[In der Diskussion bemerkt der Vorsitzende Jul. Parreidt: Über den 1. Mahlzahn war man vor etwa 20 Jahren fast allgemein der Meinung, man solle ihn vor dem 12. Jahre ausziehen, es sollte dabei sogar gleichgültig sein, ob er krank wäre oder nicht. Gegen diese Ansicht macht sich in den letzten Jahren die entgegengesetzte geltend, man soll unter allen möglichen Umständen den 1. Mahlzahn zu erhalten suchen. Und stehen die Zähne eng übereinander, so soll man nicht durch Entfernung des hinfälligen 1. Mahlzahnes Platz schaffen, sondern man soll den Kiefer dehnen. Zwischen den beiden extremen Ansichten dürfte das Richtige liegen, indem man jeden Fall von allen Gesichtspunkten aus betrachtet. Übrigens ist der 1. Mahlzahn nicht so sehr viel hinfälliger als die anderen Mahlzähne. Man muß berücksichtigen, daß er 6 Jahre älter ist als der 2. und daher allen Schädlichkeiten so viel länger ausgesetzt ist. Ferner ist seine Kaufläche größer und sie zeigt mehr und tiefere Furchen. Außerdem unterliegt der 1. Mahlzahn den schädlichen Einflüssen der meistens leider nicht gepflegten Milchzähne. Werden diese in gutem Zustande erhalten, so wird auch der permanente nicht von ihnen angesteckt. Mir ist es einigemale vorgekommen, daß die Milchzähne und die 1. bleibenden Mahlzähne gepflegt und zur rechten Zeit gefüllt worden waren, die 2. dann aber so vernachlässigt wurden, daß ich mich veranlaßt sah, alle vier 2. Mahlzähne im 18. Jahre auszuziehen, damit die Weisheitszähne an ihre Stelle rücken konnten, genau so wie man sonst im 12. Jahre die vier ersten auszieht, um die durchbrechenden zweiten an ihre Stelle gelangen zu lassen.

P. Schwarze ist nicht immer der Ansicht des Vortragenden. Er hält Lücken zwischen den Zähnen nicht für absolut vorteilhaft und und weist auf die Methode Bonwills hin, der bei approximalen Füllungen stets die Kontur der Zähne herstellt.

Gerhard meint, die Extraktion des 1. Mahlzahns soll erst erfolgen, wenn die Milchzähne durch bleibende ersetzt sind.

Sachse: Bei der Frage, ob der 1. Mahlzahn zu extrahieren sei, müsse man individualisieren, nicht generalisieren. Er gibt hierzu Beispiele aus der Praxis.]

Über die Möller-Barlowsche Krankheit.[1])
(Infantiler Skorbut.)

Von

Dr. **R. Parreidt** in Leipzig.

Zuweilen kann man bei Kindern im Alter der ersten Zahnung über den Zahnhälsen in der Gingiva eine blaue Anschwellung wahrnehmen. Ich glaube aber mit Recht zu vermuten, daß nur wenige Zahnärzte dies bisher beobachtet haben; denn einesteils ist es nicht üblich, bei Munderkrankungen der Kinder in diesem Alter den Zahnarzt zu Rate zu ziehen, anderseits ist diese Erscheinung im Munde meist mit den Zeichen einer schweren allgemeinen Erkrankung verbunden, so daß die Eltern bald einen praktischen Arzt zu Rate ziehen werden. Trotzdem meine ich, daß es auch für uns von Interesse sei, einmal die neueren Anschauungen über die Barlowsche Krankheit; denn um diese handelt es sich, zu erfahren, da gerade die Zahnfleischerkrankung dabei eine große symptomatische Rolle spielt. Zum Teil lege ich meinen Ausführungen die neueste Arbeit von Eug. Fränkel in der Münch. med. Wochenschrift, 1906, zugrunde, habe jedoch auch die sonstige Literatur über diese Krankheit, soweit sie mir in den letzten Jahren zur Verfügung stand, berücksichtigt und kann mich schließlich auf einen Fall stützen, den ich selbst zu beobachten Gelegenheit hatte.

Wenn auch nach einer Angabe von French schon im Jahre 1651 Glisson den infantilen Skorbut gut beschrieben und von der Rachitis scharf getrennt haben soll, so ist er doch erst in den letzten 40 Jahren allgemeiner bekannt geworden. Den Anstoß dazu gab 1856 der Königsberger Arzt Möller, der eine Erkrankung beschrieb, die er als akute Rachitis ansah, während er eine Verwandtschaft mit dem Skorbut nicht zugestehen wollte. Die entgegengesetzte Ansicht vertraten 10 Jahre später Jalland und Ingerslev, die einen kindlichen Skorbut als vorliegend ansahen, ein Standpunkt, der von einer Anzahl englischer Autoren geteilt wurde. Barlow (1884), nach dem die Krankheit auch genannt wird, vertritt die Auffassung, daß der Skorbut dabei die Hauptrolle spielt, während die Rachitis prädisponierend ist. In England und Amerika ist diese Lehre allgemein angenommen,

1) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig am 7. Januar 1907.

während der Däne Hirschsprung mehr der Möllerschen Ansicht zuneigt. Bei uns in Deutschland sind drei verschiedene Anschauungen vertreten: erstens hält man die Krankheit für eine eigene Form der Rachitis, zweitens für frühzeitigen Skorbut und drittens für eine Vereinigung beider.

Diese Verschiedenheit erklärt sich aus dem Mangel genauer anatomischer Untersuchungen. Erst Nägeli, Schmorl, Schoedel und Nauwerck haben durch ihre Arbeiten Aufklärungen gegeben über das grob- und mikroskopisch-anatomische Bild der in Frage stehenden Krankheit. Auch Fränkel hat Gelegenheit gehabt, im Eppendorfer Krankenhause 20 Fälle mit tödlichem Ausgange zu untersuchen, von denen mehr als ein Dutzend eingehend anatomisch bearbeitet wurden.

Der Ausbruch erfolgt meist in der kälteren Jahreszeit, während Heubner mehr Fälle im späten Frühjahre beobachtet hat, hierbei mögen örtliche Verschiedenheiten mitsprechen. Was das Geschlecht der befallenen Kinder anlangt, so hat Fränkel keinen Unterschied bemerkt, während Heubner das Auftreten häufiger bei Knaben beobachtete. Die Krankheit bricht nach Fränkel in $^2/_3$ der Fälle vor und nur in $^1/_3$ nach dem Ende des 1. Lebensjahres aus.

Die meisten Autoren lassen die Barlowsche Krankheit am häufigsten in den besser situierten Kreisen der Mittelklassen auftreten (Heubner), während Hirschsprung die Häufigkeit des Vorkommens in den ärmeren Kreisen betont. Fränkel glaubte erst dem letztgenannten beistimmen zu müssen, da seine Patienten auch aus diesen Kreisen stammten, fand jedoch bald, daß die Krankheit meistens erst im Krankenhause auftrat, also unter Verhältnissen, die denen der besser Situierten entsprachen, wenn auch das Vorkommen in ärmeren Kreisen durchaus nicht selten ist. In Süddeutschland ist die Krankheit seltener, sie nimmt nach Norden zu und ist am häufigsten in England und Amerika.

Die Diagnose des infantilen Skorbuts ist durchaus nicht leicht, da die sogenannten Schulfälle gar nicht so oft auftreten.

Das gewöhnliche Krankheitsbild ist folgendes: Die Kinder fangen an unruhig zu werden, haben keine Lust zum Essen, was man dann meist auf die Zahnung schiebt. Dann schreien sie auf, sobald sie berührt werden, besonders an den Enden des Oberschenkelschaftes tritt diese Empfindlichkeit sehr bald und heftig auf. Später wird auch der Unterschenkel und der Thorax ergriffen. Auch der Bulbus kann vorgetrieben werden, und auf der Haut entstehen durch Blutergüsse blaue Flecke. Ferner beobachtet man Nasen-, Darm- und Nierenblutungen. Ein wichtiges, uns besonders interessierendes Kennzeichen tritt im Munde auf, es sind die bereits am Anfange erwähnten blauen Flecke im Zahnfleisch, die auch zu Blutungen führen können. Beachtenswert ist dabei die Tatsache,

daß sich diese Erscheinungen fast ausschließlich nur dann zeigen, wenn Zähne vorhanden sind und zwar dann über deren Hälsen, seltener an solchen Stellen der Mundhöhle, wo ein Zahn im Durchbruch begriffen ist. Alle diese Symptome treten nicht immer gleichzeitig auf, auch können einzelne ganz fehlen oder noch andere hinzutreten.

Bedeutend einfacher ist nach Fränkel die anatomische Diagnose. Die vor allem an den Rippen und Extremitäten auftretende typische Skeletterkrankung ist eine Affektion des Knochenmarkes, die sich an der Knorpelknochengrenze abspielt. Hier entsteht an Stelle des sonst zellreichen lymphoiden Markes ein mit spärlichen Gefäßen ausgestattetes Gerüstwerk. Dieses von Schoedel und Nauwerck (Jena 1900) so bezeichnete Gewebe besteht aus einer homogenen Grundsubstanz und mehr oder wenig zahlreichen spindel- oder sternförmigen Zellen. Durch das Schwinden der Osteoblasten und eine bisweilen noch gesteigerte Resorption ist es erklärlich, daß der Knochen schwächer wird und dadurch an Festigkeit einbüßt. Kommt hierzu noch ein entsprechender Vorgang an der Corticalis, so wird der Knochen immer brüchiger und es genügt die leichteste Berührung, ja schon der Muskelzug um Brüche oder doch wenigstens Verbiegungen herbeizuführen. Dieser Zusammenbruch der jüngsten Diaphysenbälkchen ruft die Druckempfindlichkeit hervor und erzeugt durch plötzliches Entstehen die Blutergüsse und verursacht die Deformationen. Gerade an den Rippen kommen auf diese Weise zahlreiche Verdickungen vor, die dann leicht das Bild des für die Rachitis charakteristischen Rosenkranzes vortäuschen können. Auf nähere Einzelheiten und Verschiedenheiten will ich an dieser Stelle nicht eingehen, nur sei noch erwähnt, daß man die Blutaustritte, wie wir sie leicht einmal am Zahnfleisch zu sehen bekommen können, nach Fränkel nichts anderes sind, als ein Zeichen, der für die Möller-Barlowsche Krankheit charakteristischen hämorrhagischen Diathese.

Mit einer derartigen Erklärung der Blutergüsse stimmt die 1903 von Heubner geäußerte Auffassung nicht überein. Dieser meinte, man könne auf diese Weise nicht die Erscheinungen im Bulbus erklären und, da nach Ziegler dem Marke die doppelte Aufgabe, Knochen- und Blutbildner zu sein, zufiele, so erkläre sich aus den Markstörungen auch die Anämie und Fleckenbildung.

Schon damals widersprach Michael Cohn und konnte berichten, daß er gelegentlich einer Augenuntersuchung die Entstehung eines Blutergusses habe beobachten können. Nun kommt auch Fränkel wieder zu der von Heubner angefochtenen Erklärung. Er wendet sich ferner gegen die Ansicht von Looser, daß „das Wesen der Krankheit einzig in einer hämorrhagischen Diathese infolge einer chronischen Ernährungsstörung besteht“,

auch die Markveränderungen seien nur Folgen der Markblutung. Demgegenüber weist Fränkel nach, daß wir Hämorrhagien im Marke kennen, ohne daß darauf Veränderungen folgen, die an die Barlowsche Krankheit erinnern, ferner stehe die Größe der Blutung in keinem Verhältnisse zur Schwere der Markveränderungen, ja er fand die schwersten, ohne auch nur einen Spur einer frischen oder alten Blutung nachweisen zu können.

Niemals wird das ganze Skelett ergriffen, nicht einmal das ganze Mark an sonst kranken Knochen, so ist es erklärlich, daß die Heilung nach Einleitung einer entsprechenden Therapie schnell erfolgt.

Als bestes Heilmittel wird einmütig rohe, ungekochte Milch empfohlen, doch auch Fruchtsäfte, namentlich von Orangen, ferner Eier, Bouillon, Medikamente führen bald zur Heilung. Das Haupterfordernis ist eine Abänderung der monotonen Ernährung oder Beseitigung der Unterernährung.

Die Therapie gibt gleichzeitig einen Fingerzeig für das Forschen nach den Ursachen, die zur Entstehung einer derartigen Krankheit führen können. Das Auftreten wurde auch bei Kindern beobachtet, die nur gestillt wurden, so berichtet Jemma von einem derartigen 11 Monate alten Kinde (1904 Florenz). Es kann sich hierbei wohl nur um eine Unterernährung handeln; denn Brustkinder bleiben sonst von dieser Krankheit verschont. Neben dieser Ursache spielt noch die monotone Ernährung eine Hauptrolle, so tritt die Krankheit meist auf bei Kindern, die mit künstlichen Nährpräparaten aufgezogen wurden, so nach Kindermehlen, kondensierter Milch und ähnlichen. Auch nach Milch, die nach Soxleth stundenlang gekocht wurde, sieht man häufig die Barlowsche Krankheit auftreten. Dies wird von einigen der Gleichförmigkeit der Nahrung allein zugeschrieben, während andere behaupten, daß die Milch durch das lange Kochen Veränderungen erleide, die eine genügende Ausnützung der in ihr enthaltenen Salze unmöglich mache. Da mir diese Ansicht als richtiger erscheint, zumal da, wie Zuntz berichtet, Kälber bei sterilisierter Milch auch nicht gedeihen wollten, will ich ganz kurz hierüber noch einiges berichten. Netter (Revue des maladies de l'enfance 1902) stellt die Veränderungen mit der Milch durch das Kochen folgendermaßen dar: Die frische Milch enthält 1 Proz. Zitronensäure in Form von amorphen neutralen Ca. citricum, dieses verwandelt sich in der Siedehitze in ein kristallinisches weniger lösliches. Es beruht also der ausgezeichnete Erfolg der frischen Milch beim infantilen Skorbut auf dem Gehalt an zitronsauren Salzen, die sich ja stets als Gegenmittel gegen Skorbut gut bewährt haben.

Was den Zusammenhang der Krankheit mit der Rachitis anlangt, so hat Fränkel feststellen können, daß die Barlowsche Krankheit auftritt, ohne daß eine Spur von Rachitis nachzuweisen

wäre, er hält sie deshalb für eine durchaus eigenartige Affektion, die an jedem unveränderten Knochen auftreten kann. Anderseits tritt Fränkel für eine Identität der Barlowschen Krankheit mit dem Skorbut ein. Das verschiedene Verhalten des Zahnfleisches könne nicht als entscheidend für eine Trennung beider angesehen werden. Die Veränderungen im Knochen seien dieselben bei beiden Krankheiten. Die Verschiedenheit im Verhalten des Zahnfleisches beim Skorbut und dieser Krankheit erklärt Looser wohl richtigerweise durch den Umstand, daß die Zähne fehlen, namentlich kariöse, die im Verein mit der festeren Nahrung der Erwachsenen einen größeren Reiz auf das Zahnfleisch ausübten.

Auch diese Auffassung steht im Widerspruch zu der Heubners (1903). Dieser glaubt nicht an eine Identität mit Skorbut, da die Erscheinungen am Zahnfleische nicht ebenso heftig seien, wie bei Skorbut, auch seien die von Kühne beschriebenen 20 Fälle von Skorbut bei Kindern anders geartet gewesen. Vor allem führe die Barlowsche Krankheit nicht zur Nekrose am Kiefer. Dem möchte ich entgegenhalten, daß die Munderkrankungen auch beim Skorbut nur um so schwerer werden, je schlechter der Zustand des Gebisses ist. Auch der Reiz durch harte Speisen und ähnliche Traumen spielen wohl eine Rolle. Alles dies fällt beim Kinde fort, da gibt es kaum kariöse Zähne in dem Alter, wo die Krankheit auftritt, und sind welche vorhanden, so sehen wir, wie Förster (1906) berichtet, daß die Erscheinungen schwerere werden. Auch Colman (Lancet 1903) berichtet von einer Stom. ulcerosa bei infantilem Skorbut. Weiter ist wohl zu bedenken, daß die Eltern es kaum soweit kommen lassen dürften, zumal die übrigen Symptome sie bald bewegen müssen, ärztliche Hilfe aufzusuchen. Schließlich sei daran erinnert, daß zahnlose Leute bei Skorbut auch keine Zahnfleischerkrankung aufweisen. In Nr. 17 des 54. Jahrg. der Münch. med. Wochenschrift bemerkt Esser, daß er in 2 Fällen von Barlowscher Krankheit keine wesentliche Abweichung von der Norm im neutrophilen Blutbilde feststellen konnte, während bei Rachitis die mehrkernigen neutrophilen Blutzellen vermindert sind zugunsten der ein- und zweikernigen. Eine Tatsache, die doch sehr für die Richtigkeit der Ansicht spricht, daß beide Krankheiten nichts miteinander zu tun haben.

Nach Fränkel verläuft die Krankheit günstig und die beobachteten Todesfälle sind meist einer vorher bestehenden oder hinzutretenden anderen Erkrankung zuzuschreiben. Zum Schluß sagt Fränkel einiges über die Diagnose der Barlowschen Krankheit, wobei die Verwendung des Röntgenbildes als sehr nützlich gerühmt wird. Als zweckmäßig wird noch vorgeschlagen, die bisherigen Namen durch Säuglingsskorbut zu ersetzen.

Die Kochsche Wurzelschraube, ein Hilfsmittel zur Extraktion tief abgebrochener Wurzeln.[1])

Von

Dr. med. **E. Kunstmann,** Zahnarzt in Dresden.

(Mit 12 Abbildungen.)

Meine Herren! Der Zweck meiner heutigen Demonstration ist, Ihnen ein Hilfsmittel für die Extraktion von Wurzeln in Erinnerung zu bringen, das mir oft ausgezeichnete Dienste geleistet hat, und das nicht die Beachtung gefunden hat, die es verdient. Angegeben ist das Verfahren von Dr. Koch-Chemnitz in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde (19. Jahrg. 1901).

Ihnen allen sind Fälle bekannt, in denen Wurzelreste zu entfernen sind, die entweder tief kariös oder bis unter den Alveolarrand abgebrochen sind. Die Zange gleitet bei verschiedenen Versuchen ab, oder die Wurzeln sind nicht zu fassen, ohne daß man größere Verletzungen in der Umgebung schafft. Zur Extraktion solcher Reste stehen ja Resektionszange, Meißel, Hebel zur Verfügung, oder die von Witzel empfohlene totale Ausbohrung der Wurzel; aber schonend sind die meisten dieser Methoden nicht, und der Wunsch möglichst schonend bei Extraktionen vorzugehen ist wohl allgemein verbreitet. Ein ausgezeichnetes einfaches Hilfsmittel, das ein schonendes Vorgehen gestattet, gibt uns Koch an in Gestalt von Schrauben, die in den Wurzelkanal eingeschraubt werden. Die Wurzel wird dadurch gewissermaßen verlängert und der Angriffspunkt wird dadurch außerhalb des Kiefers und Zahnfleisches verlegt, es wird eine Handhabe geschaffen, die Wurzel leicht herauszunehmen.

Der Gedanke, Schrauben als Hilfsmittel bei der Extraktion zu verwenden, ist nicht neu von Koch aufgestellt. Scheff führt in seinem Handbuche der Zahnheilkunde (Wien 1903, II. Band, II. Abt., S. 157 ff.) die Schraube von Serre an, welche jedoch wegen ihrer pyramidenförmigen Gestalt nur für die oberen Schneide- und Eckzähne Verwendung finden konnte, wenn diese trichterförmig durch Karies zerstört waren. Überdies hatte sie ein grobes

1) Vortrag im Zahnärztlichen Verein für das Königreich Sachsen am 21. April 1907.

Gewinde, das leicht eine Zersprengung der dünnen Wurzelschale herbeiführen konnte. Koch hat dagegen eine Schraubenart gewählt, die für alle Wurzeln im Oberkiefer geeignet ist. Diese Schrauben stellen auch nicht ein Extraktionsinstrument für sich dar, sondern sollen nur eine greifbare Verlängerung des nicht faßbares Teiles des Wurzelrestes sein, wie es eigentlich auch schon Gall mit der pyramidenförmigen Schraube angestrebt hat. Er nahm nachdem die Schraube in der Wurzel fest eingebohrt war, den Griff und die Stange ab, faßte dann die sitzende Schraube mit einer Zange und zog jene samt der Wurzel aus.

Scheff kritisiert die Anwendung der Schraube folgendermaßen: „Daß man die Schraube zu einer Zeit, da das zahnärztliche Instrumentarium namentlich die Wurzelzangen äußerst mangelhaft konstruiert waren, mit großer Vorliebe verwendete, finde ich natürlich; man half sich so gut es eben ging. Daß es aber heute noch Zahnärzte gibt, die für gewisse Fälle von Wurzelextraktionen die Schraube empfehlen, ist wohl nicht erklärlich. In den letzten Jahren wurden verschiedene Verbesserungen an der Serreschen Schraube vorgenommen, die aber meines Erachtens, da von der Verwendung jedweder Schraube Abstand genommen werden kann, keine weitere Beachtung verdienen. Dieses Instrument hat nach meinem Dafürhalten bloß einen historischen Wert. Es kann heute wohl als unbestritten gelten, daß Wurzelextraktionen namentlich im Oberkiefer, sie mögen noch so schwierig scheinen, beinahe ausnahmslos mit der Wurzelzange zu bewältigen sind. Ist die Wurzel sichtbar, so ist es leicht, sie mit der Wurzelzange zu fassen, ist jedoch die äußerste Spitze, etwa das letzte Drittel derselben zurückgeblieben, so wird die Schraube absolut versagen, und nur dem geschickten Eingriff mit der entsprechenden Wurzelzange ein Erfolg zu verdanken sein. Wie immer auch die Verhältnisse liegen mögen, kann von der Verwendung der Schraube Umgang genommen werden."

Irgendeinen Grund, der gegen die Anwendung der Schraube spräche, gibt aber Scheff nicht an, und man sieht deshalb gar nicht ein, warum man die Schrauben nicht verwenden soll, wenn ihre Anwendung schonender ist als ein anderes Instrument. Und ich behaupte mit Koch in betreff der von ihm empfohlenen Schraube, daß die Extraktion mit ihrer Hilfe bei Wurzeln, die bis zum oder bis unter den Rand des Alveolarfortsatzes abgebrochen oder zerstört sind, schonender ist als die anderer bekannter Methoden.

Die Schrauben, die Koch empfiehlt, sind stählerne sogenannte Bügelschrauben für die Bügel der Schlüssel-Taschenuhren. Man bekommt sie assortiert in verschiedenen Stärken, das

Groß zu 80—90 Pfg. in den Uhrfourniturenhandlungen, so daß man für jede Extraktion eine neue Schraube verwenden kann. Sie sind, wie Sie sehen, 17—18 mm lang und überall gleich stark; sie sind mit einem tiefen Schraubenkopfeinschnitt versehen und haben ein sehr feines scharfes Gewinde, so daß sie die Wurzel beim Eindrehen nicht zersprengen. Ich zeige Ihnen hier verschiedene (Fig. 1).

Diese Schrauben sortiere ich mir nach der Bohrerlehre nach den verschiedenen Stärken, für die verschieden starken Wurzeln, damit ich ohne Zeitverlust den passenden Bohrer dazu finden kann.

Bei der Extraktion verfahre ich so, daß ich, nachdem event. durch Watte oder Gazeeinlage die Übersicht über die Eingänge der Wurzelkanäle hergestellt ist, mit einem Rosenbohrer den Kanal etwas erweitere. Koch empfiehlt noch, mit einem Fissurenbohrer den Wurzelkanal zu erweitern, in den meisten Fällen ist das nicht nötig. Sodann schraube ich eine Schraube, die etwas stärker als

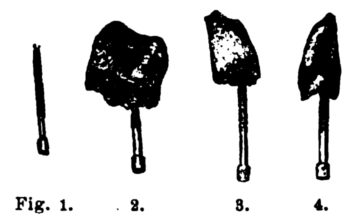


Fig. 1. 2. 3. 4.

der Bohrer ist, mit einem feinen Schraubenzieher in den Kanal ein, bis ich merke, daß sie festen Halt in der Wurzel hat. Mit einer Flachzange entferne ich dann mit einem Ruck oder meistens mit Zug die Wurzel. Vorsicht ist dabei geboten, damit man nicht bei zu starkem Ruck die Unterlippe verletzt.

Ich habe Ihnen hier eine ganze Reihe von Wurzeln mitgebracht, die ich mit der Schraube extrahiert habe. Wie sie aus dem Kiefer herausgekommen sind, sehen Sie sie hier vor sich (vgl. einige Beispiele in den Abbildungen). Zuerst eine Reihe einzelne Wurzeln, sodann aber auch 2wurzelige Reste und auch 3wurzelige, die mit einer Schraube herausbefördert wurden. Starke Luxationen wird man ja in diesen Fällen vermeiden, doch die stärkeren Schrauben sind schon so widerstandsfähig, daß man leichte Luxationsbewegungen ausführen kann. Als bestes Beispiel für die Verwendung der Schraube möchte ich Ihnen einen Bikuspidatenrest zeigen, der stark divergierende Wurzeln hat und dessen Wurzelstumpf konisch zuläuft (Fig. 5). Hier wird wohl jede Zange abgleiten und eine Trennung der Wurzeln durch Meißel-

schlag würde wohl nicht so leicht durchzuführen sein. Hier hatte sogar eine schwache Schraube guten Erfolg. Daß die Extraktion auch geht, wenn die Schraube etwas schief, von der Wurzelachse eingeschraubt ist, sehen Sie hier an einigen Wurzeln (Fig. 6, 7). In einem einzigen Falle ist mir eine Schraube abgebrochen, allerdings eine sehr dünne, der Erfolg blieb aber doch nicht aus, die Wurzel war mitgekommen. Stark gekrümmte Wurzeln wird man

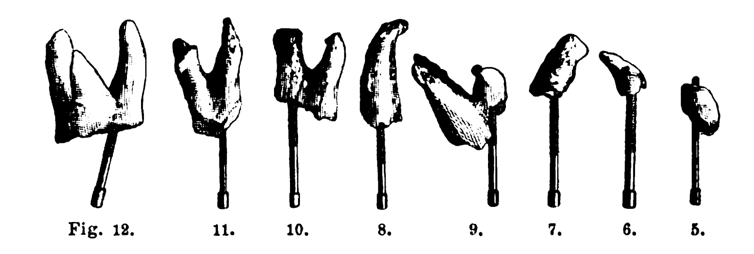


Fig. 12. 11. 10. 8. 9. 7. 6. 5.

wohl nicht gut auf diese Art extrahieren können, doch sehen Sie auch an den demonstrierten Wurzeln einzelne leichte Krümmungen und auch leichte Zementhypertrophien (Fig. 8, 9).

Wie ich schon anführte, war es die äußerst schonende Behandlung, die mich bewog die Schraube anzuwenden. Natürlich hat ihre Anwendung auch ihre Grenzen; so ist sie meiner Ansicht nach auf den Oberkiefer beschränkt, im Unterkiefer wird man leichter mit den verschiedenen Hebeln zum Ziel kommen, aber im Oberkiefer tut sie entschieden sehr gute Dienste.

Ein verschluckter Beutelrockbohrer.

Von

Dr. chir. dent. **Paul Schwarze** in Leipzig.

Beim Probieren eines Wurzelkanalbohrers Nr. 9 für das rechtwinklige Handstück 2 fällt derselbe in den Mund und wird in demselben Augenblick von der Patientin verschluckt. Es wurde sofort eine größere Quantität Watte in Wasser verteilt zum Schlucken gegeben und auf Anraten eines telephonisch konsultierten Chirurgen verstopfende Diät verordnet. Die Patientin hatte von dem Vorgang absolut nichts gemerkt, wahrscheinlich weil sich eine größere Quantität Speichel angesammelt hatte, und bestritt die Möglichkeit des Verschluckens. Trotzdem wurden die Stühle bis zum dritten Tage untersucht, und wirklich am Nachmittag des 3. Tages der Bohrer wieder gefunden, ohne irgendwelche Beschwerden gemacht zu haben.

Im Anschluß an diesen Fall möchte ich noch einen anderen Fall mitteilen, in dem eine Molarengoldkapsel, an welcher ein Schneidezahn mit Hilfe eines Verbindungsbügels angegossen war, infolge Bruches des Verbindungssteges, entfernt werden mußte. Dieselbe ging erst nicht los vom Zahn, gab dann plötzlich nach, fiel in den Mund und wurde a tempo verschluckt. Patient konnte aber leicht Brechreiz hervorrufen und erbrach die Kapsel mit dem halben frakturierten Steg nach 1 Minute wieder heraus.

Ich möchte darauf aufmerksam machen, daß derartige Fälle vielfach passieren können z. B. durch Springen von Klammern beim Versuch des Aufsetzens auf den Zahn usw.

Die zahnärztlichen Verhältnisse in Deutschland um die Mitte des vorigen Jahrhunderts.

Von

Jul. Parreidt in Leipzig.

Der Central-Verein Deutscher Zahnärzte blickt in zwei Jahren auf 50 Jahre seiner Wirksamkeit zurück. Da dürfte es nicht ganz überflüssig sein, auf die zahnärztlichen Verhältnisse einen Blick zu werfen, wie sie zur Zeit der Gründung des Vereins bestanden.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts war die Zahl der Zahnärzte noch sehr gering. In Preußen zählte man im Jahre 1850 103 Zahnärzte. Im Gebiete des heutigen Deutschen Reiches dürfte es nicht viel mehr als 250 gegeben haben.

Die Ausbildung der Zahnärzte war insofern verschieden, als diese zum Teil aus der Klasse der promovierten Ärzte, zum Teil aus Wundärzten 1. Klasse und zum größten Teile aus Wundärzten 2. Klasse, die es damals in den meisten deutschen Staaten gab, hervorgingen. In manchen Staaten konnte sich jeder Angehörige der genannten Klassen ohne weiteres Zahnarzt nennen, ohne eine spezialistische Prüfung abgelegt zu haben. In Preußen mußten sie vor einem in die Prüfungskommission zugezogenen Zahnarzte gewisse technische Fertigkeit nachweisen. Es gab besondere Vorschriften für die Prüfung von Zahnärzten. Wer nicht bereits Arzt oder Wundarzt war, mußte den Nachweis beibringen, daß er zwei Jahre Vorlesungen gehört hatte über Anatomie, allgemeine und spezielle Chirurgie, Operationslehre, Arzneimittellehre und chirurgische Klinik und „womöglich“ Zahnarzneikunde. Die heute bestehenden Vorschriften unterscheiden sich nicht wesentlich von den damaligen Forderungen. Nur das Füllen der Zähne ist dazu gekommen, das damals nicht mit erwähnt worden ist; auch die Vorbildung ist von der Reife für Tertia auf die von Prima gehoben worden.

In Bayern kamen 1853 neue gesetzliche Bestimmungen hinsichtlich der Ausübung der Zahnheilkunde heraus. § 1 lautete: Die Ausübung der Zahnarzneikunde steht zunächst nur den zur Praxis berechtigten Ärzten und Chirurgen zu. § 2. Außerdem kann die Erlaubnis zur Ausübung dieser Heilkunde von den Kreisregierungen auch solchen Individuen erteilt werden, welche hierfür eine besondere theoretische und praktische Vorbildung genossen und ausgewiesen haben. § 3. Die theoretische Ausbildung ist nach erlangtem Absolutorium wenigstens einer vollständigen Lateinschule, an einer Universität zu suchen und hat sich zu erstrecken a) auf das Studium der Anatomie,

namentlich des Hauptes und der Mastikationsorgane, b) auf die Vorlesungen über chirurgische Operationen und c) über chirurgische Operationslehre, besonders in Beziehung auf alle vorkommenden Zahnoperationen. § 4. Die praktische Ausbildung in der Technik der Zahnarzneikunde, besonders in Beziehung auf Verfertigen, Einsetzen und Befestigen künstlicher Zähne ist bei einem wissenschaftlich gebildeten Zahnarzte zu erwerben und durch Vorlage eines desfallsigen Zeugnisses nachzuweisen. § 5. Die Prüfung hinsichtlich der theoretischen und praktischen Ausbildung erfolgt bei der medizinischen Fakultät einer der drei Landesuniversitäten (also ohne Hinzuziehung eines Zahnarztes).

Für Hamburg schildert E. Kranner die Verhältnisse folgendermaßen (Mitteilungen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte 1860): „Vor nicht allzu langer Zeit bedurfte man nur eines Erlaubnisscheines vom Stadtphysikus, und man war Zahnarzt; einige Schulkenntnisse waren hinreichend, um zur Ausübung eines Berufes zugelassen zu werden, dessen Wichtigkeit jetzt in höheren Kreisen mehr und mehr der Beachtung gewürdigt wird. Infolge des leichten Erlangens einer zahnärztlichen Konzession befinden sich denn noch bei uns einige Damen als Vertreterinnen des zahnärztlichen Berufes.“ Die höchste Medizinalbehörde hat sich dann auch entschlossen, mehr der Neuzeit entsprechende Bedingungen aufzustellen. Doch auch diese waren ungenügend. Ein kurzer Besuch der Hamburger Anatomie, sowie ein oberflächlicher Lehrkurs bei einem Hamburger Arzte setzten den Aspiranten in den Stand, sich zum Examen zu melden. Der Hamburger Verein hatte daher bald nach seiner Gründung nichts Wichtigeres zu tun, als beim Gesundheitsrate eine Bittschrift um bessere Bestimmungen einzureichen. Darauf ist ein die zahnärztliche Praxis normierendes Gesetz gegeben worden, wonach zur Ausübung der Zahnheilkunde berechtigt waren außer denjenigen Personen, die als Zahnärzte admittiert worden sind, noch die zur chirurgischen Praxis berechtigten Ärzte und Wundärzte 1. und 2. Klasse. Dem Gesundheitsrate wurden zum Zwecke der zahnärztlichen Prüfungen und Gutachten zwei Zahnärzte beigeordnet, die Prüfung wurde von dem chirurgischen Mitgliede und den beiden Zahnärzten vorgenommen.

Den Wundärzten 2. Klasse war erlaubt, die zahnärztliche Praxis auszuüben. Diese Erlaubnis deuteten manche Wundärzte so, daß sie sich auch Zahnarzt nennen dürften, und brachten deshalb Schilder mit dem Titel Zahnarzt an ihren Wohnungen an. Darüber führte der Hamburger Verein wieder Klage und erreichte, daß den Wundärzten, die die zahnärztliche Prüfung nicht gemacht hatten, die Benennung Zahnarzt untersagt wurde.

Man sieht, schon die damaligen Zahnärzte waren darauf bedacht, höhere Vorbildung und gründlichere Fachausbildung anzustreben. So

findet sich auch im Dezemberhefte des „Zahnarzt" 1847 ein Artikel, worin Schmedicke überzeugend nicht nur für höhere Schulbildung, sondern auch für dreijähriges Fachstudium eintritt, ein Ziel, das erst 1889 erreicht worden ist.

An den Universitäten gab es zu praktischen Übungen keine Gelegenheit, deshalb kündigte Schmedicke in Berlin Privatkurse an. Theoretische Vorlesungen über Zahnheilkunde hielt in Würzburg der Ophthalmolog Prof. v. Welz („Zahnarzt" 1853, S. 218) an Stelle des erkrankten Professors der Zahnheilkunde Dr. Ringelmann, der 1854 im Alter von 78 Jahren starb („Zahnarzt" 1854, S. 351). In Berlin eröffnete Dr. Albrecht in den Räumen der Gräfeschen Augenklinik ein Klinikum für Mund- und Zahnkrankheiten, das bis 1883 bestand, und vielen Zahnärzten, von denen noch heute eine Anzahl praktiziert, Gelegenheit geboten hat, an Patienten Zähne auszuziehen, Mundkrankheiten zu behandeln usw. (zur Ausbildung im Füllen der Zähne und im Zahnersatz mußte man privatim zu einem Zahnarzt in die Lehre gehen). Manche der Zahnheilkunde Beflissene fingen an mit der Lehre bei einem Goldschmied.

In Wien lehrte nach dem Tode Carabellis schon mehrere Jahre als Dozent der Zahnheilkunde Dr. Heider, der 1858 zum außerordentlichen Professor ernannt wurde. Ebenso gab es in Graz einen Dozenten (Franz Brunn).

Bei der geringen Gelegenheit zu gründlicher systematischer Ausbildung von Zahnärzten sind ihre wissenschaftlichen und praktischen Leistungen um die Mitte des vorigen Jahrhunderts höchst anerkennenswert. Es sei an das Handbuch der Zahnheilkunde von J. Linderer und das Lehrbuch von J. Bruck erinnert. Schmedicke gab ein Rezepttaschenbuch heraus. Sodann sind noch mehrere Monographien erwähnenswert, z. B. J. Bruck, Die skrofulösen Zahnaffektionen, Klenke, Die Verderbnis der Zähne, und eine Anzahl populärer Schriften über die Zahnpflege.

Im Jahre 1846 begründete Schmedicke in Berlin die erste Zeitschrift über Zahnheilkunde, den „Zahnarzt", der monatlich, je zwei Bogen stark, erschien und 1873 mit der Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde verschmolzen wurde. In den ersten Jahren enthielt der „Zahnarzt" meistens Übersetzungen aus französischen und englischen Werken. Aber er bot doch auch Gelegenheit, daß die Zahnärzte darin ihre Erfahrungen austauschen konnten. Der Inhalt des „Zahnarzt" gibt ungefähr ein Bild davon, was damals geleistet wurde.

Die Hauptsache der Leistungen war der Zahnersatz. Man brannte 1847 schon in Deutschland Porzellanzähne. Hermann Simon bezeichnet sich („Zahnarzt" 1847, S. 110) als praktischen Zahnarzt und Fabrikanten unverderblicher Mineralzähne. Im Jahre 1854

fertigte der Zahnarzt Thiesseng in Rostock Porzellanzähne an, Vollzähne mit Schraubengewinde. Auch 1857 noch bezeichnet er sich als praktischen Zahnarzt und Fabrikanten von Mineralzähnen.

Die französischen Mineralzähne hatten die Form von Kaffeebohnen und wurden noch lange den englischen und amerikanischen vorgezogen, weil sie feuerfester waren als diese, die aber endlich wegen der richtigen Form sich doch überall eingeführt haben. Bei alledem heißt es 1850 noch (Dollinger, „Zahnarzt", S. 163): „In neuerer Zeit sucht man die Anwendung der Naturzähne zu vermeiden, aber es gibt doch Fälle, wo man sich ihrer dennoch bedient, ja sich gerade nur der Naturzähne mit Nutzen bedienen kann."

Zu den Platten benutzte man Gold und Platin und Platinsilber, bei Alveolarschwund aber Walroß- oder Hippopotamuszahn. Gegossene Aluminiumplatten wurden schon 1855 in England patentiert, in Deutschland aber um diese Zeit noch nicht angewendet. Interessant ist es jedenfalls, daß schon 1847 Versuche gemacht wurden mit der Galvanoplastik. Klaenfoth („Zahnarzt", S. 72) empfiehlt sie nicht nur zum Vergolden, sondern auch zum Löten. Über das Emaillieren schreibt Blume in Zürich („Zahnarzt" 1849, S. 326), daß er Email aus Paris und Genf bezogen habe; es schmelze leider sehr schwer. „Auch werden die emaillierten Platten und Rateliers immer plump und schwer, weil sie schon viel stärker von Metall sein müssen, damit sie sich nicht biegen, da sonst das Email abspringt." Er benutzt daher mit Karmin oder feinem Krapplack gefärbtes Jungfernwachs, das er heiß auf die vorher erwärmte Platte aufträgt.

Im Jahre 1852 wird bekannt gegeben, daß Desirabode Guttapercha als Unterlage unter eine Metallplatte statt der Walroß- oder Hippopotamusplatten empfohlen habe, um bei Alveolarschwund die Konturen herzustellen, und Schmedicke bringt abgepaßte Guttaperchaplatten in den Handel. Sie erfreuten sich ziemlicher Beliebtheit und scheinen im Munde eine Dauer bis zu zwei Jahren und länger gehabt zu haben.

Im Jahre 1858 wird zum erstenmale erwähnt, daß Putnam in New York den Kautschuk als Material zu Gebißplatten verwende, und daß Goodyear ein Patent darauf habe.

1859 (S. 188) wird mitgeteilt, daß der Hofzahnarzt J. B. Rottenstein in Frankfurt a. M. in das neue Verfahren eingeweiht sei und es seit 7 Monaten zur Zufriedenheit seiner Patienten angewandt habe. Für Überlassung des dazu gehörigen Apparates und der Unterweisung des Verfahrens, das geheim zu halten war, wurden 170 Taler gefordert.

Das Abdrucknehmen ging noch nicht so einfach vonstatten wie jetzt. Im Jahre 1847 („Zahnarzt", S. 353) machte sich Linderer

noch für jeden Fall ein besonderes Abdruckkästchen aus Wachs statt unserer heutigen Abdruckhalter. Das Kästchen wurde mit Papier ausgelegt und dann mit weichem Wachs zum Abdrucknehmen angefüllt. Im „Zahnarzt" wird 1850 (S. 322) der Gipsabdruck zum erstenmale erwähnt. Doch wurden die im Kiefer noch vorhandenen Zähne im Gips nicht mit abgedrückt. Man nahm zuerst einen Wachsabdruck, formte ein Gipsmodell oder Schwefelmodell und darnach Metallmodelle, um dann die Metallplatte zu stanzen. Auf diese Gebißplatte brachte man dann eine dünne Schicht Gipsbrei und legte sie an den Kiefer, so daß nur der Teil des Kiefers genau abgeformt wurde, auf dem die Platte ruhen sollte. Diese wurde dann nach dem neu gewonnenen Modell noch einmal gestanzt, so daß sie durch das letzte Prägen erst richtig wurde.

Statt der Gipsmodelle benutzte man in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts und zum Teil noch bis in die siebziger Jahre Schwefelmodelle, nach denen die Sandformen und darnach die Metallmodelle gewonnen wurden. Hermann Simon und J. Linderer empfahlen Gips statt des Schwefels und stellten seine Vorzüge ins rechte Licht.

Die Befestigung der Gebisse im Munde wurde durch Klammern erzielt, wenn noch natürliche Zähne vorhanden waren, durch Spiralfedern, wenn alle Zähne ersetzt werden mußten. Im Jahre 1856 wurden auch Holzpflöcke nach Hunter in Cincinnati und Stokes in London erwähnt, die gegen die natürlichen Zähne stemmten, statt daß diese von Klammern umfaßt wurden. Man lötete kurze Röhrchen an der betreffenden Stelle auf die Platte, in die man die Holzzylinder einklemmte. Doch war das Verfahren insofern schon lange bekannt, als man bei ungenügendem Halt des Ersatzstückes im Munde, in die aus Walroß oder Hippopotamus bestehende Platte Löcher bohrte, worin die Holzzylinder eingeklemmt wurden. Saugeplatten werden erwähnt, doch traut man ihnen nicht recht. Blume in Zürich hielt sie noch 1849 („Zahnarzt", S. 325) für ein Hirngespinst. Im folgenden Jahre jedoch empfiehlt Bauer aus Mailand die Saugegebisse und beschreibt auch die Gilbertsche Saugekammer.

Noch sehr unvollkommen war der Stiftzahnersatz; man sah zu häufig Entzündungen danach. Schwierig scheint es gewesen zu sein, die Pulpa aus der Wurzel herauszubekommen. Unsere Nervextraktoren und die Bohrmaschine gab es noch nicht. Blume („Zahnarzt", 1850, S. 130) erwähnt folgende in Gebrauch befindlichen Mittel: Behandlung mit narkotischen Mitteln, ätherischen Ölen, konzentrierten Säuren, Brennen mit feinen Platinstiften, Ausziehen mit drei unten zusammengelöteten ganz feinen Drähten. Er selbst benutzt eine fünfkantige Reibahle, mit der er nach einem raschen Stoße in den Kanal einige Drehbewegungen ausführt. Mit

verschieden dicken Reibahlen wird der Kanal erweitert. Der Stift ist aus Metall, hat genau die Dicke der Kanalweite und wird mit einer dreikantigen Feile eingekerbt, mit gerippter Goldfolie fest umwickelt und in den Kanal eingeschoben. Das war schon ein vorzügliches Verfahren gegen die von anderen Praktikern geübten Methoden. Man begnügte sich nicht selten damit, etwas Watte um den Stift zu wickeln und dem Patienten aufzugeben, daß er die Watte aller zwei bis drei Tage erneuere. Hermann Simon beschreibt 1846 („Zahnarzt", S. 348) die mit einem Holzstifte bewirkte Befestigung.

Die Zahnärzte der damaligen Zeit waren überzeugt von dem hohen Stand der Technik des Zahnersatzes. In einer Petition der Berliner Zahnärzte 1848 („Zahnarzt", S. 225) heißt es: „Das Maß von technischer Fertigkeit, welches nach dem Prüfungsreglement dem Zahnarzte beiwohnen soll, macht ihn bei dem hohen Stande dieser Kunst keineswegs befähigt, bei seinem Eintritt in die Praxis den Anforderungen des Publikums nach allen Seiten hin genügend zu entsprechen." Es wird in der Petition gefordert: 1. Dreijährige technische Ausbildung, 2. Prüfung unter Zuziehung dreier approbierter Zahnärzte, 3. Nachweis der nötigen Geschicklichkeit im Operieren usw. an lebenden Personen. (Diese letzte Bedingung ist erst in die neueste Prüfungsordnung von 1889 gebracht worden; bis dahin hieß es noch immer: „am skelettierten Kopfe".)

Weit weniger Bedeutung als dem Zahnersatz legte man in Deutschland damals dem Füllen der Zähne bei. Diese Operation, die heute die Hauptarbeit des Zahnarztes ausmacht, steckte vor 60 Jahren noch in den Kinderschuhen. Im Jahre 1847 schreibt Oenicke in Berlin: „Die Schneidezähne können niemals vorteilhaft plombiert werden, weil sie zu flach (meißelförmig) und vermöge ihrer Bauart nicht imstande sind, das Ausfüllungsmaterial für die Dauer in sich zu beherbergen." Als Füllungsmaterialien werden genannt: Gold- oder Platinplättchen, Stanniol, Darcetsches Metall oder Regnarts schmelzbare Plombe, Succedaneum minerale, Zinn-Kadmiumamalgam und Zahnkitt oder Zement. Das Darcetsche Metall und die Regnartsche Plombe bestanden aus Wismut, Blei, Zinn und Quecksilber. Beide wurden mit einem heißen Plombiereisen in der Höhle erweicht und festgedrückt. War die Höhle tief, so daß die Hitze des Plombiereisens nicht vertragen wurde, so sollte man die Höhlenwände mit Asbest belegen.

Das Amalgam fing damals erst an, sich einen Platz zu erobern. Das Silberamalgam taugte nichts. Kupferamalgam führte Lippold 1859 in die Praxis ein.

Als Zement wurde 1858 Rostaings Präparat empfohlen, das aber damals noch nicht phosphorsaures Zink war, sondern Zink-

oxydchlorid, ebenso wie Sorels Zement, das 1859 erwähnt wird. Auch Jung in Braunschweig bot ein Zement an.

Das Gold wurde in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in Deutschland noch nicht häufig angewendet. Heider lernte erst 1846 von dem Engländer Murphy die Goldfüllung und war dann noch mehrere Jahre der einzige Zahnarzt in Wien, der mit Gold füllte. In den fünfziger Jahren erwarb sich jedoch das Gold immer mehr und mehr Freunde. Die Goldfüllungen wurden dadurch allgemeiner eingeführt, daß 1855 Watts Goldschwamm von Amerika herübergebracht wurde, und besonders dadurch, daß 1858 Ad. zur Nedden sein Kristallgold den deutschen Zahnärzten zugängig machte. Das schwammartige Gefüge des Goldes ermutigte die Autodidakten, nach Beschreibungen der Operation Versuche zu machen, und viele haben es zu großer Fertigkeit damit gebracht. Mehrere haben das Schwammgold in Verbindung mit Folie gebraucht, und mancher wendet diese Verbindung noch heute an, während andere zur Folie übergegangen sind.

Zum Zahnausziehen war noch allgemein der Schlüssel im Gebrauch. Schmedicke schreibt 1848: „Man hat dem Schlüssel den Vorwurf gemacht, er sei ein unwissenschaftliches Instrument; das mag allerdings sein, der Umstand aber, daß wir bis jetzt kein anderes besitzen, welches seine Stelle ersetzen könnte, ist die Ursache, daß er noch heute das gebräuchlichste Instrument zum Ausziehen der Backzähne ist." Finke in Koblenz lehrte 1850 die Anwendung des Schlüssels, von dem er drei verschiedene Formen empfiehlt, ausführlich.

Die Übersetzung der Mitteilung von John Tomes über die richtige Konstruktion der Zange bringt der „Zahnarzt" bereits 1846; aber es sind noch einige Jahrzehnte vergangen, ehe die nach der Anatomie der Zahnhälse gebauten Zangen den Schlüssel völlig verdrängt haben.

Zur Linderung des Schmerzes beim Zahnausziehen wurde die Lokalanästhesie teils durch Kälte, teils durch Elektrizität angewendet. Außerdem wurde die Äther- und die Chloroformnarkose gerade um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in die Chirurgie und in die Zahnheilkunde eingeführt. Zur Applikation von Kälte hatten Blundell und Quinton in London 1855 einen Apparat konstruiert, der aus einem Behälter und Röhren bestand, die in ein häutiges Mundstück ausgingen, das an den betreffenden Zahn gedrückt wurde. In Deutschland ließ Ad. zur Nedden 1858 einen Apparat herstellen, worin mit Hilfe einer Saug- und Druckpumpe Alkohol, der durch eine Kältemischung abgekühlt wurde, durch Röhren und das Mundstück zirkulierte. In den achtziger Jahren erfand von Lesser einen ähnlichen Apparat, bei dem das Mundstück durch zwei Kästchen aus Platin- oder Neusilberblech ersetzt war und als zirkulierende Flüssigkeit Äther diente.

Der Ätherrausch — so bezeichnete man die Betäubung mit Äther damals meistens — wurde von 1847 an in Deutschland oft beim Zahnausziehen angewendet, ebenso die Chloroformnarkose von 1848 an. Weiger in Wien (1848) berichtet auch über die Wirkung einer Mischung von 4 Gewichtsteilen Äther und 1 Gewichtsteil Chloroform. Die Narkose trat meistens schon nach 1 Minute, manchmal erst nach 2½ Minuten ein. Bekanntlich ist man erst im letzten Jahrzehnt wieder zur Kombination von Äther und Chloroform zurückgekehrt. Das Stickstoffoxydul wurde erst 1866 eingeführt. Von narkotischen Mitteln sei noch die Coca erwähnt, deren Wirkung Kopezky 1847 mit der des Opiums, des Weingeistes und des Äthers vergleicht. Das aus der Coca gewonnene Kokain hat 40 Jahre später große Bedeutung erlangt.

Von anderen Arzneimitteln mögen noch das Arsenik, der Höllenstein und das Sublimat genannt sein. Das Arsenik wurde 1850 in Deutschand noch nicht allgemein zum Nervtöten verwendet, obgleich es schon 1836 von Spooner dazu empfohlen worden war. In einem Auszug aus dem American Journal („Zahnarzt" 1853, S. 352) wird das Arsen bereits in metallischer Form empfohlen. Aber noch 1854 empfiehlt Theodor Clemens in Frankfurt ein „Chrysoplan" genanntes Mittel „zum schmerzlosen Töten der Zahnnerven". Die Applikation mußte täglich zweimal vom Patienten wiederholt werden, und erst nach drei Tagen war die Wirkung genügend. Clemens nennt das Chrysoplan das stärkste aller bis jetzt dargestellten Anästhetika. Doch 1855 wird von anderer Seite Arsenik mit Morphium und Kreosot als das Mittel bezeichnet, wodurch die Zahnpulpa am leichtesten und sichersten zerstört werden kann.

Über die Wirkung des Höllensteins wird 1846 folgendermaßen berichtet: „Ist der Zahn, was nur bei feuchter Karies zu sein pflegt, so sehr ausgehöhlt, daß ein Plombieren desselben nicht mehr tunlich ist, und möchte man ihn gern sitzen lassen, so versuche man folgendes Mittel, wodurch man wenigstens der Karies Einhalt tun und den Zahn so lange als möglich erhalten wird. Man schabe das Kariöse vollständig aus und befeuchte das Innere mit sehr konzentrierter Höllensteinauflösung oder mit angefeuchtetem pulverisierten Höllenstein. Ein so behandelter Zahn wird oft jahrelang ohne alle Plombe sich erhalten, ohne vom Essen oder Trinken irgendwie angegriffen zu werden. Will man aber einen solchen Zahn dennoch plombieren, so ist es gut, vorher doch mit ihm das eben genannte Verfahren vorzunehmen, nämlich das Kariöse auszuschaben und auf die Substanz dann Höllenstein aufzutragen. Die Plombe wird darauf eine viel größere Dauer haben."

Sublimat wurde 1848 gegen üblen Mundgeruch empfohlen; die Lösung erwies eine nachhaltige Wirkung.

Über die Verzehrung der Zahnfächer, welche Krankheit jetzt allgemein als Alveolarpyorrhöe bezeichnet wird, schrieb Schmedicke 1851 im Maiheft des „Zahnarzt" in sachverständiger Weise. Es heißt da z. B.: „Die primäre Krankheit, aus welcher, wie wir, gestützt auf mehrfache Beobachtungen, weiter ausführen werden, die Verzehrung entsteht, ist ein durch die verschiedenartigsten Ursachen, sowohl innere, wie äußere, hervorgerufener subinflammatorischer Zustand des Zahnfleischrandes und der damit in Verbindung stehenden Zahnwurzelhaut." Nur ein lästiges Jucken, welches von denjenigen, die nicht gewohnt sind, ihrem Körper sonderliche Aufmerksamkeit zu schenken, kaum bemerkt wird, eine etwas dunkle Färbung und eine anfangs unbedeutende Auflockerung des Zahnfleischrandes zeigen die Entstehung des Übels an usw.

Bezüglich der Zahnhygiene sei bemerkt, daß Talma in Brüssel bereits 1851 („Zahnarzt", S. 222) Schulzahnärzte verlangt, indem er in einer Petition schreibt: „daß die Regierung, wenn sie von der Notwendigkeit dieser Maßregel überzeugt wäre, dem Lande einen großen Dienst leisten würde dadurch, daß sie die Initiative ergriffe und an ihren verschiedenen Schulen einen Zahnarzt anstellte, um die Städte zu veranlassen, in ihrer Sphäre ihrem Beispiele zu folgen."

Was die sozialen Verhältnisse der Zahnärzte anlangt, so gab es viele, die nur ein geringes Einkommen hatten. Die Gebühren für Füllungen betrugen 8—15 Sgr., für Gebisse 15—20 Taler, und dabei gab es noch keinen Kautschuk. Doch wurden auch höhere Preise erzielt, und mancher Zahnarzt konnte mehrere Techniker beschäftigen. Er genoß dann großes Ansehen, besonders wenn er sich dabei noch des Vertrauens eines Fürsten erfreute. Wir finden im „Zahnarzt" oft Berichte über die Verleihung von Orden und Titeln an Hofzahnärzte und Leibzahnärzte.

Amerikanische Zahnärzte gab es in Deutschland um 1850 noch nicht. Abbot war der erste. Von ihm meldet der „Zahnarzt" 1852, S. 94: „Dem ersten amerikanischen Zahnarzt Abbot ist vom Ministerium der Medizinalangelegenheiten die Erlaubnis erteilt worden, die Zahnarzneikunst in hiesiger Residenz ausüben zu dürfen."

Die Ausübung der Zahnheilkunde wie der Medizin überhaupt war bis 1869 nur Approbierten erlaubt. Aber es wurde oft gegen das Gesetz verstoßen, und die Zahnärzte hatten wegen Übergriffe der Zahntechniker zu klagen. Der „Zahnarzt" enthält 1847, S. 168, eine solche Beschwerde, worauf (S. 320) eine Ministerial-Verfügung an das Polizeipräsidium veröffentlicht wird. Es wird darin den Verfertigern künstlicher Zähne nachgelassen, sich Zahnkünstler zu nennen. „Dagegen ist in allen zur Kognition der Behörden gebrachten Fällen, in denen Verfertiger künstlicher Zähne, den diesfalls bestehenden Verboten

zuwider, mit dem Einsetzen künstlicher Zähne sich befaßt haben, nach der Strenge der Gesetze zu verfahren. . . ." „Dem Königlichen Polizeipräsidium bleibt überlassen, hiernach dem Verein der hiesigen Zahnärzte auf die Vorstellung vom 20. März d. J. zu bescheiden und demselben anheim zu geben, anzuzeigen, wenn Verfertiger künstlicher Zähne sich mit deren Einsetzen befassen möchten."

In einer weiteren Petition vom 3. August 1848, worin die Zahnärzte Berlins unter anderem auch um Verlängerung des Studiums einkommen, wenden sie sich gegen den Titel Zahnkünstler; „denn wer, wie die Zahnarbeiter, künstliche Zähne nur nach der Anleitung eines Zahnarztes anfertigt, sie einzusetzen aber weder befähigt, noch befugt ist, kann auf das Prädikat „Zahnkünstler" schon deshalb keinen Anspruch machen, weil die eigentliche Kunstfertigkeit nicht in der mechanisch zu erlernenden Anfertigung der künstlichen Zähne besteht, sondern in der Zurichtung des Mundes, in der gehörigen Würdigung der Ortsverhältnisse, der Gegenseitigkeit der Kiefer, des Gesichtsausdrucks, der Tonbildung beim Sprechen, in der dadurch bedingten Stellung und Anlage der Zähne, vorzugsweise aber ganzer Gebisse, in der unschädlichen und zweckmäßigen Befestigung usw."

Nicht nur zur Bekämpfung der angedeuteten Übelstände, sondern auch aus dem Bedürfnis heraus nach kollegialem Verkehr und um sich wissenschaftlich gegenseitig zu fördern und praktische Erfahrungen auszutauschen, traten am 24. Januar 1846 in Berlin mehrere Zahnärzte zusammen zu einem „Verein der Zahnärzte in Berlin", dessen erste Vorsitzende die Hofzahnärzte Blume und Werth, dessen Schriftführer Lomnitz und Schmedicke waren. Zehn Jahre später, 1857, bildete sich in Hamburg der zweite zahnärztliche Verein in Deutschland, und 1858 in Leipzig und Dresden der dritte, dieser als „Verein sächsischer Zahnärzte". Der Berliner und der sächsische Verein sind später eingegangen, und neue Vereine an ihre Stelle getreten. Der Hamburger Verein besteht heute noch und hat soeben das Jubiläum seines 50jährigen Bestehens gefeiert. Im Jahre 1859 trat dann der Central-Verein Deutscher Zahnärzte ins Leben.

Auszüge.

Eugen S. Talbot (Chigago): **Interstitial Gingivitis Due to Autointoxication as Indicated by the Urine and Blood Pressure Diagnosis.** (Dent. Digest. Aug. 1906.)

Mit dem Namen „Interstitielle Gingivitis" bezeichnet Talbot die allgemein als Alveolarpyorrhöe bekannte Krankheit, die von der Zirkulation und dem vasomotorischen System abhängig sei. So wie die Nieren, die Retina und das Gehirn Endorgane sind, da sie Endarterien führen, sei es auch der Alveolarfortsatz. Aber in jenen weichen Endorganen können sich die Arterien ausdehnen, in dem Alveolarfortsatz jedoch nicht. Daraus folgt, daß mit Toxinen gemischtes Blut, das sonst die Gefäße verändert, hier Reizung und Entzündung bewirkt, die mit Resorption des Knochens und mit Arterienentartung einhergeht. Die ersten Zeichen mancher Krankheiten, z. B. Skorbut, Malaria, Vergiftungen, Brightscher Niere usw. sind deshalb zuerst am Zahnfleisch und am Alveolarfortsatz zu bemerken. Die blaue Linie am Zahnfleisch bei Bleivergiftung, die rote bei Quecksilbervergiftung, die grüne bei Kupfervergiftung erklärt sich durch Ablagerung unnützer Produkte in den Endorganen.

Dr. **P. Adloff** (Königsberg i. Pr.): **Über die Ursachen der Rückbildung der seitlichen Schneidezähne und der Weisheitszähne beim Menschen.** (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, XXII. Jahrg., 3. Heft, Juli 1906.)

Die Reduktion der beiden Zähne ist kein Degenerationszeichen, sondern ein normaler Entwicklungsvorgang, der auf stammesgeschichtlichen Ursachen beruht. Röse hat kürzlich die Frage aufgeworfen, ob die Zahnrückbildung nicht etwa auf die zunehmende Entwicklung des Gehirns zurückzuführen sei. A. ist eher geneigt, anzunehmen, daß die Verringerung der Zahnzahl die primäre Ursache ist für die Zunahme des Gehirns. Verminderung der Zahnzahl, einhergehend mit einer Verkürzung der Kiefer, ist ein Vorgang, der in der ganzen Säugetierreihe verbreitet ist. Die starke Entwicklung des Gehirns und Schädels beim Menschen konnte erst vor sich gehen, nachdem der Mensch den aufrechten Gang erworben hatte. Schwalbe hat nachgewiesen, daß die Entwicklung eines menschlichen Körpers bei einem Quadrupeden aus statischen Gründen undenkbar ist. Branco hat als Ursache der Verkürzung der Kiefer die Art der Nahrungsbeschaffenheit angeführt. Es ist festgestellt, daß beim arabischen Pferde durch die Kultur eine Verkürzung der Kiefer und Vergrößerung des Gehirns hervorgerufen ist; Kultur ist aber in diesem Falle gleichbedeutend mit besserer Ernährung. Bei Haustieren ist experimentell nachgewiesen, daß durch reichlich stickstoffhaltige Ernährung, zum Teil auch durch weich zubereitete Nahrungsmittel, schon in kurzer Zeit Verkürzung des Gesichtsschädels und damit der Kiefer erzielt werden konnte. Die Verkürzung der Kiefer durch Nichtgebrauch, die Verringerung aller Größendimensionen der Kiefer hat nichts mit dem Entwicklungsprozeß zu tun, der seit den ältesten geologischen Perioden einen großen Teil der Säugetiere beherrscht. Branco führt auch die Inzucht als eine Ursache an für die Umgestaltung der Schädelform; sie bewirkt Ver-

längerung der Extremitäten und der Gesichtsknochen, Nichtinzucht bewirkt Verkürzung. Da in früheren geologischen Zeiten die Säugetiere und die Menschen nicht so zahlreich gewesen sind und in kleinen Trupps von wenigen Individuen gelebt haben, so werden sie sich auch in mehr oder weniger naher Blutsverwandtschaft gepaart haben, und daher muß der Mensch damals, wie die ältesten Säugetiere, früher längere Kiefer gehabt haben, er muß prognath gewesen sein. Diese Erklärung reicht aber nicht aus für die unendlichen Zeiträume, wo die Bedingungen für die Paarung blutsverwandter Individuen nicht mehr zwingend gewesen sind. A. knüpft an die Wurzel des Stammbaumes der Säugetiere an. Wir wissen, daß die Säugetiere von reptilienartigen oder amphibienartigen Tieren abstammen, die bedeutend längere Kiefer und mehr Zähne besessen haben. Die Zähne waren zuerst mehr zum Greifen als zum Kauen geeignet. Erst allmählich, im Laufe unendlicher Zeiträume, paßte sich der Kauapparat den Anforderungen des Nahrungserwerbes an, und dieser Anpassungsprozeß ist auch heute noch im Gange. Die Macht der Vererbung unterhält ihn, auch wenn kein unmittelbarer Vorteil mehr damit verknüpft ist. Ein Stillstand würde aber eintreten, wenn die Funktionsfähigkeit beeinträchtigt würde. Bei gewissen Tierformen ist sogar sekundär wieder eine Verlängerung der Kiefer eingetreten, als die Anpassung an eine veränderte Lebensweise die Rückkehr zur alten Form erforderte.

Die normale Verkürzung des menschlichen Kiefers, die sich gleichzeitig auch mit einer Rückbildung der zweiten Schneidezähne und der Weisheitszähne äußert, bedeutet an sich keine Verschlechterung des Kauapparates, besonders da auch mit dieser Verkürzung eine Verbreiterung der Kaufläche des ersten Mahlzahns verbunden ist. Aber durch die Größenreduktion der gesamten Kieferknochen und der Zähne infolge Mangels an Gebrauch wird die Funktionstüchtigkeit des Gebisses allerdings erheblich beeinträchtigt, und der normale Verkürzungsprozeß in ungünstigem Sinne beeinflußt. Die höhere Rückbildung der zweiten Schneidezähne und der Weisheitszähne bei den höheren Kulturrassen ist hierauf zurückzuführen.

Prof. Dr. **B. Mayrhofer** (Innsbruck): **Die Technik der Wurzelresektion und ihr Ausbau auf Grund moderner Anschauungen.** (Österr. Zeitschrift f. Stomatologie, Heft 9, 1906.)

Die Bezeichnung Wurzelresektion ist zuerst von Partsch gegeben worden, und sie verdient den Vorzug vor der zu langen „Wurzelspitzenresektion“ und der weniger zutreffenden „Maxillotomie“. Die Länge des Schleimhautschnittes soll lang genug sein, um die nötige Übersicht zu ermöglichen, und nicht zu lang, damit nicht unnötig viel Gelegenheit zur Keimansammlung gegeben wird. Kommt nur ein kranker Zahn zwischen zwei gesunden in Betracht, so ist der lange Lappenschnitt überflüssig. Man führt einen Schnitt quer über die Wurzel zwischen angehefteter Gingiva und beweglicher Mucosa, so daß die kronenwärts gelegene Wundlippe ohne Assistenz, von selbst, fixiert bleibt. Ein leichter, mit dem Zeigefinger der linken Hand ausgeführter Zug an der apikalen Wundlippe läßt die Wunde in Form eines abgerundeten Dreiecks so weit klaffen, daß genügende Übersicht erreicht wird. Im Notfall braucht man den Schnitt nur noch etwas zu verlängern. Nach der Operation verkleben die Wundränder nach einer Tamponade von wenigen Minuten. Bei langen Wurzeln verlegt man den Schnitt 2—3 mm in die bewegliche Mucosa hinein, muß

dann aber nähen. Zur Eröffnung der Alveole verwirft Vf. den Trepanbohrer und empfiehlt den Meißel, einen kleinen „Druckmeißel“ von 10—11 cm Länge und mit 3 mm breiter Schneide. Der Kanal der kranken Wurzel ist vor der Resektion zu behandeln und zu füllen.

Prof. Dr. B. **Mayrhofer: Erfahrungen mit der Jodoformknochenplombe hinsichtlich Vereinfachung der Nachbehand-nach Wurzelresektion und Cystenoperation.** (Österr. Zeitschrift f. Stomatologie 19.6, Heft 8.)

Bei Anwendung der Tamponade beobachtete M. eine Heilungsdauer von 10—45 Tagen, also 20 Tage durchschnittlich; dagegen waren bei Anwendung der Knochenplombe (Jodoform 10,0, Ol. Sesami 15,0, Cetac. 30,0), mit der Thermophorspritze von Kantorowiz eingespritzt, und die Schleimhaut darüber vernäht, nur 5 Tage durchschnittlich nötig. Die Nähte sollen dicht aneinander sein, man soll lieber eine zu viel als zu wenig anwenden. Der Schnitt zur Operation wird quer über die Wurzel 2—3 mm oberhalb der fixierten Gingiva geführt.

Prof. Dr. B. **Mayrhofer** (Innsbruck): **Wangenfistel; Heilung mit Erhaltung des schuldigen Zahnes durch Wurzelresektion von außen und Jodoform-Knochenplombe.** (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., Juli 1906.)

Die Überschrift sagt eigentlich schon das Wesentliche. Es mag nur noch hinzugefügt werden, daß auf der kranken Seite kein kariöser Zahn im Unterkiefer war. Der von der Fistel ausgehende Gewebsstrang führte auf die beiden nichtkariösen Prämolaren. Die Untersuchung mit dem faradischen Strome ergab jedoch, daß die Pulpa abgestorben war, und beim Anbohren wurde die Diagnose bestätigt. Wiederholte Desinfektionen und Auskratzung des Fistelganges führten keine Besserung herbei. Nach Sterilisierung und Füllung des Wurzelkanales wurde daher die Wurzelresektion vorgenommen, und zwar von außen: Schräger Schnitt durch die Geschwulst, Auskratzung schlaffer Granulationen, Exzision des Fistelstranges, Freipräparierung des Knochens, dadurch Freilegung des 8mm Durchmesser weiten Einganges zur Knochenusur, Resektion der Wurzelspitze die die Usur verlegte), Ausräumung der Granulationen, wobei eine kirschgroße Höhle entstand, die durch Jodoformknochenplombe ausgefüllt wurde; Vereinigung der Hautränder durch 3 tiefgreifende und eine oberflächliche Naht: Heftpflaster darüber: Heilung reaktionslos: Entfernung der Nähte am 5. Tage; lineare, nicht eingezogene Narbe.

Dr. **P. Adloff** (Königsberg): **Einige Besonderheiten des menschlichen Gebisses und ihre stammesgeschichtliche Bedeutung.** (Zeitschrift f. Morphol. u. Anthropol., Bd. X, Heft 1.)

Ein bedeutungsvoller Umstand zeichnet das Gebiß vor allen anderen Organsystemen aus: es erscheint zweimal, als Milch- und Ersatzgebiß, und zwar repräsentiert das Milchgebiß eine frühere Entwicklungsstufe. Der Halbaffe Chiromys hat im bleibenden Gebiß nagerartige Bezahnung, während das Milchgebiß das eines Halbaffen ist. Hyrax hat nagezahnartige, immerwachsende bleibende Schneidezähne, denen meißelförmige Wurzelzähne vorausgehen; die Eckzähne sind im Milchgebiß noch vorhanden, im bleibenden fehlen sie. Beim

Menschen sind die Milchbackzähne Mahlzähne, die eine primitive Form repräsentieren. Wie nun die indifferenzierten Milchschneidezähne von Chiromys und Hyrax die Urform der durch Anpassung an veränderte Lebensweise nagezahnartig spezialisierten bleibenden Schneidezähne der beiden Formen sind, ebenso werden die bleibenden Prämolaren des Menschen ursprünglich wie die Milchzähne gestaltet gewesen sein. Ein Glied in der Vorfahrenreihe des Menschen hätte also Prämolaren gehabt, die nach dem Typus der Molaren gebaut waren; der vorderste wäre der kleinste gewesen, und sie hätten nach hinten zu an Größe zugenommen, ein Arrangement, wie es heute noch bei vielen Säugetieren vorhanden ist. Die Heterodontie der Backzahnreihe, die ja wohl die ursprüngliche Form der Bezahnung darstellt, ist also für das Ersatzgebiß ein Neuerwerb. Der Grund hierfür war wohl eine Änderung der Lebensweise.

Was die Bedeutung überzähliger Zähne betrifft, so nimmt man zu oft Atavismus an. Zwei Eckzähne hat es niemals gegeben. Es ist auch zu beachten, daß Überzahl von Mahlzähnen meist am bleibenden Gebiß beobachtet wird; wenn wir es mit einer Rückschlagserscheinung zu tun hätten, müßten sie im Milchgebiß häufiger auftreten. Im Oberkiefer, wo die Raumverhältnisse günstiger sind als im Unterkiefer, kommt öfter Überzahl vor, was doch auf abgespaltene Zahnkeime hindeutet; ebenso kommt wegen größerer Raumverhältnisse die Überzahl bei niedrigeren Rassen häufiger vor. Beim Orang-Utang hat Selenka 20 Proz. vierte Molaren gefunden. Beim Menschen kommen überzählige Prämolaren viel seltener vor als überzählige Schneidezähne, die übrigens auch oft im Milchgebiß auftreten. Die überzähligen Schneidezähne sind, weil sie oft im Milchgebiß vorkommen, auch häufiger im bleibenden als atavistisch zu betrachten; und der 3. Prämolar muß, weil er selten im bleibenden Gebiß gesehen wird und wohl nie Milchprämolaren beobachtet werden, viel früher aus dem menschlichen Gebiß verschwunden sein als der 3. Schneidezahn. Die rezenten Halbaffen besitzen 3 Prämolaren und 2 Schneidezähne, und auch bei fossilen Lemurinen scheinen zuerst die Schneidezähne zur Reduktion zu gelangen. Dieselbe Gebißformel haben auch die Affen der neuen Welt. Drei Schneidezähne und zwei Prämolaren finden wir bei keinem Halbaffen oder Affen. Das Gebiß des Menschen mußte also schon sehr frühzeitig eine abweichende Richtung eingeschlagen haben. — Gewisse Arten der Marsupialier weisen 5 Schneidezähne auf, während die Placentalier nur 3 haben. Sollte aber zwischen Placentaliern und Marsupialiern ein genetischer Zusammenhang bestehen, wie in der Tat angenommen wird, so steht der Annahme nichts im Wege, daß auch die Stammform des Menschen mehr als 3 Schneidezähne gehabt hat, wie es Rosenberg nachzuweisen gesucht hat. Der Mensch hat also im Laufe der Stammesgeschichte eine beträchtliche Anzahl von Zähnen eingebüßt, und der Reduktionsprozeß dauert fort. Er ist nicht als Entartungsvorgang aufzufassen, da er auch bei niederen Rassen und an prähistorischen Schädeln, wo von Degeneration keine Rede sein kann, vorhanden ist. Der Vorgang ist rein stammesgeschichtlich. Er wird auch bei den meisten Säugetieren beobachtet und dürfte wohl die Folge einer fast allen Säugern gemeinsamen Tendenz zur Verkürzung der Kiefer sein. — Das Gebiß des Menschen zeigt primitive Eigenschaften, die das Anthropoidengebiß nicht besitzt: hierzu gehören die geringe Größe des Eckzahnes und das gemeinsame Vorkommen von Höckern und Schmelzrunzeln auf den Mahlzähnen. Die sogenannten pithekoiden Merkmale im Ge-

biß des Menschen sind gleichfalls lediglich primitive Merkmale, die außer bei Affen auch bei anderen, niederen Säugetieren vorkommen und nur auf eine gemeinsame Abstammung hinweisen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die bei Menschen und Anthropoiden gleiche Zahnformel $\frac{2\,1\,2\,3}{2\,1\,2\,3}$ lediglich eine Konvergenzerscheinung ist, die auf verschiedenen Wegen erworben wurde. *Jul. Parreidt.*

Prof. **Th. Sommerfeld: Der Kampf gegen den Weißphosphor.** (Technische Rundschau. 13. Jahrg., 1907, Heft 2 u. 3.)

Verfasser geht davon aus, daß die am 1. Januar dieses Jahres in Kraft getretene Verordnung des Bundesrates, die die Verwendung des giftigen weißen und gelben Phosphors zur gewerbsmäßigen Herstellung von Zündwaren verbietet, eine in gewerbehygienischer Beziehung sehr einflußreiche Maßnahme der Regierung bedeute, nachdem vorher alle Versuche, durch vorbeugende Maßregeln die Phosphorzündhölzchenfabrikation gesundheitlich auszugestalten, gescheitert sind. In allen Phasen der Fabrikation lauert auf den Arbeiter das Gespenst der Phosphorvergiftung, das sich als Phosphornekrose zu erkennen gibt. Verfasser beschreibt eine Anzahl interessanter Fälle, von denen er auch gute Abbildungen vorführt. In Deutschland kommen nach den Berichten der Gewerbe-Inspektoren nur wenige Fälle vor, in England wurden nach den Berichten der Fabrikärzte von 1900—03 9 Erkrankungen mit 4 Todesfällen gemeldet; doch entspreche die zur amtlichen Kenntnis gelangende Anzahl der Erkrankungen nicht immer der Wirklichkeit. So fand Dr. Tekely-Wien in 8 Fabriken eines böhmischen Industrieortes in $10^1/_2$ Jahren 46 Fälle, davon 9 mit tödlichem Ausgange, während nur 19 zu amtlicher Kenntnis gelangt waren. Ebenso stellte Tekely in Steiermark in 2 Fabriken mit 200 und 250 Arbeitern 1905/06 9 frische Phosphorerkrankungen fest, während in dem letzten Jahrzehnt 22 Nekrosefälle in diesen Fabriken vorkamen, doch auch wieder nur 9 amtlich bekannt wurden. Da alle gesetzlichen Vorkehrungen, mochten sie auch noch so scharf sein, die in den einzelnen Kulturländern zur Bekämpfung der Phosphorvergiftung erlassen wurden, nichts nützten, zumal die Zündholzfabrikation sehr viel als Hausindustrie getrieben wird, so sahen sich einzelne Regierungen zu einem rationellen Vorgehen veranlaßt und verboten die Verwendung des weißen Phosphors. Besonders wurde diese wichtige Frage von der Internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz in Angriff genommen und auf der Berner Konferenz 1905 darüber verhandelt. Doch stellten sich hier alle möglichen Schwierigkeiten einer einheitlichen Lösung entgegen, so daß eine endgültige internationale Abmachung über das Verbot der Verwendung weißen Phosphors auch in einer erneuten Konferenz der Regierungsvertreter 1906 nicht zustande kam. Wie Verfasser weiterhin ausführt, stehen technische Schwierigkeiten der Verzichtleistung auf den weißen Phosphor nicht entgegen; es kommen als Ersatzmittel in Betracht das Phosphorsesquisulfid, das in der Schweiz und Frankreich viel Verwendung findet, und das Sulfophosphid, doch lassen sich beide Präparate nicht vollständig ungiftig herstellen. Ein neuer Zündsatz ist das von Gans erfundene Präparat Sulfokuprobaryumpolythionat, auf dessen Herstellung Verfasser näher eingeht. Zum Schluß beschäftigt sich Verfasser mit der Frage, welche Ersatzmittel für die Herstellung des Zündsatzes sich für die deutsche Industrie am besten eignen.

Dr. Richard Hamburger (Breslau).

Prof. **C. Partsch** (Breslau): **Über chronische Periodontitis.** (Nordisk Tandläkare Tidskrift 1906, Heft 4.)

Das freie Offenstehen des Zahninnern nach vollständigem Zerfall des Zahnmarks ist dem Übertritt toxischer Stoffe durch das Wurzelloch nicht günstig; es entsteht daher an ganz offenen Zähnen nicht so leicht akute Wurzelhautentzündung wie an geschlossenen. Aber an dem offenen Zahne ist die Wurzelhaut doch dem äußeren Einfluß von Luft, Speichel mit seinem mannigfachen Inhalt usw. ausgesetzt; und in ihr entsteht dieselbe Reaktion, die gegen jeden Verlust des Epithelschutzes an beliebiger Stelle gefäßhaltiges Bindegewebe eintreten läßt: die Bildung von Granulationsgewebe, das von den tieferen Geweben die Schädlichkeiten abzuhalten vermag, die, frisch in die Gewebe gebracht, lebhafte Reizung anfachen würden. Dieses Granulationsgewebe scheint oft weiter kein Symptom zu machen, als eine Veränderung des Klanges bei Perkussion des Zahnes, der dumpf und matt wird.

Eine solche Granulationsbildung kommt aber auch an Zähnen vor, die gar nicht kariös sind, in denen bei völlig intakter Außenfläche des Zahnes das Zahnmark zerfällt. Ähnlich geschieht es auch, wenn unter einer Füllung das Zahnmark schmerzlos zerfällt. Man würde solches Granulationsgewebe noch viel öfter an den Zahnwurzeln finden, wenn es nicht meistens beim Ausziehen der Wurzel abrisse und im Kiefer zurückbliebe. „Schneidet man mit dem Kiefer zusammen den seiner Pulpa beraubten Zahn, wird man es zwischen Zahnwurzel und Zahnfach nicht vermissen.“ Wird das Granulationsgewebe nur wenig durch Schädlichkeiten gereizt, so kann es in Narbengewebe übergehen; so entstehen bindegewebige Anhänge an den Wurzelspitzen. Die Widerstandskraft des Granulationsgewebes als Schutzwall kann bei Zunahme oder Verschlimmerung der Schädlichkeiten versagen, und es kommt zu Entzündungen mit Drüsenschwellungen. Es entstehen Abszesse, die durchbrechen und dann eine Fistel zurücklassen. Die an den Wurzeln vorkommenden Zahnsteinkrusten erklärt P. als Niederschlag aus den Mundsekreten, die durch die Fistel hindurch an die Wurzelspitze gelangen. Daß es kein „Eiterstein“ sei, gehe daraus hervor, daß er nie in geschlossenen Granulationshöhlen vorkomme. Die Konkremente verlegen oft das Wurzelloch. Die Wurzelspitze, die von Granulationen umgeben ist, ist oft zerfressen, ausgenagt eben von den Granulationen. Wie Knochensequester durch die Granulationen angenagt werden, so auch abgestorbene Zahnwurzeln; der Eiter als solcher hat keine nagende Eigenschaft. Die lakunäre Form der Resorptionsflächen beweist übrigens die Zelltätigkeit. So veränderte Wurzeln sind der Vernarbung, dem Verwachsen mit der Umgebung nicht mehr zugängig. Die unregelmäßige Oberfläche und die mit Bakterien versetzten Konkremente verhindern die Narbenbildung. Auch die Schwefelsäurebehandlung kann die Sache nicht günstiger gestalten; durch die Schwefelsäure wird das Konkrement höchstens in unlöslichen Gips umgewandelt.

Im weiteren ist die Ausdehnung von Entzündungsvorgängen, Granulationsbildung, Eiterung und Durchbruch durch die Haut, nach der Nase hin, vom kleinen oberen Schneidezahne nach dem Gaumen hin usw. geschildert. Der Durchbruch des Eiters in die Kieferhöhle macht sich meistens erst dann bemerkbar, wenn die Kieferhöhlenschleimhaut dadurch mit in Entzündung versetzt ist und nun reichlich stinkender Eiter abgesondert wird, der gelegentlich in die Nase gelangt.

Es kommt ausnahmsweise vor, daß ein äußerlich unversehrter oder nur mit einer kleinen Füllung versehener Zahn durch Zerfall der Pulpa auch Periodontitis verursacht. Die Diagnose ist in diesem Falle sicher zu stellen mit Hilfe des faradischen Stromes, der beim normalen Zahne Empfindung verursacht, bei solchen mit abgestorbener Pulpa aber nicht. Über die Form und Ausdehnung der Granulationen an chronisch periodontitischen Zahnwurzeln gibt die Röntgendurchleuchtung Aufschluß.

Die Behandlung der chronischen Periodontitis geschieht zunächst von der Pulpahöhle aus; wenn aber gründliche Reinigung und Füllung des Wurzelkanales den Krankheitsprozeß nicht zum Stillstand bringen konnte, ist die operative Freilegung des Krankheitsherdes angezeigt. Diese beginnt man mit einem halbmondförmigen Zahnfleischschleimhautschnitt. In den meisten Fällen drängen sich nach Ablösung des Periostüberzuges die Granulationen aus dem Knochendefekt hervor. Ist der Defekt klein, so muß der Eingang durch den Meißel erweitert werden, bis genügende Übersicht über den ganzen Herd erreicht ist. Zeigt sich die Wurzelspitze im Wege, oder ist sie angenagt oder mit Krusten bedeckt, so wird sie abgetragen, worauf die Granulationen mit einem scharfen Löffel entfernt werden. Nach Ausspülung der Höhle wird der abgelöste Lappen in seine frühere Lage zurückgebracht, und mit einem Tampon angedrückt; minutenlanger Druck genügt, Verklebung zu erzielen. Die Operation ermöglicht nicht nur völlige Heilung, sondern führt auch zu der Erkenntnis, daß wir es beim chronischen Alveolarabszeß nicht bloß mit einer einfachen Eiteransammlung, sondern vorzugsweise mit einer Granulationsbildung zu tun haben.

Dietze (Oberarzt im Königl. Sächs. 14. Inf.-Reg. Nr. 179, Wurzen): **Zur Technik der Lokalanästhesie, mit besonderer Berücksichtigung des Novokain-Suprarenins.** (Münch. med. Wochenschrift 1906, Nr. 50.)

Dietze hat das Braunsche Anästhesierungsverfahren bei 120 Kranken der kleinen Chirurgie, worunter 74 Zahnkranke mit 203 Extraktionen waren, angewendet. Er gebraucht Novokain-Suprarenintabletten Höchst A und B; diese letzteren, mit 0,1 Novokain und 0,00045 Suprarenin. boric., werden bei Zahnextraktionen verwendet, indem die Tablette in 5 ccm 0,9proz. Kochsalzlösung gelöst wird, so daß die Lösung 0,2proz. wird. In den Fällen, wo das Periost des Alveolarfortsatzes vom Eiter abgehoben oder die Submucosa eitrig infiltriert ist, auch bei flächenhaft ausgebreiteter Wurzelperiostitis ist die schmerzlose Extraktion nicht vorauszusagen, in allen anderen Fällen kann man die Schmerzlosigkeit der Extraktion versprechen. Die Leitungsanästhesie des Nerv. alv. infer. war in 4 Fällen unvollkommen, so daß Dietze die Einspritzung von 1 ccm der 0,2proz. Lösung wiederholte; in allen übrigen Fällen genügte eine Injektion, wobei die Schmerzlosigkeit meistens nach 10 Minuten, oft auch früher, in wenigen Fällen erst nach 15 Minuten festzustellen war. Bei vorderen Zähnen des Unterkiefers empfiehlt Dietze an der Zungenseite, etwas weiter ab vom Zahnfleische, in das weiche Gewebe des Mundbodens zu injizieren. Die labiale Übergangsfalte aber wurde bei jeder unteren Extraktion (also auch bei Anwendung der Leitungsanästhesie) mit einem kleinen Depot von 1/2 Spritze versehen, um eventuelle Verästelung des Nerv. buccinatorius auszuschalten. Bei den „Massenausräu-

mungen" zeigt die Lokalanästhesie ihre schönsten Früchte und stellt einen willkommenen Ersatz für die Narkose. Dietze brauchte in diesen Fällen, wo bis zu 7 Zähnen in einem Munde ausgezogen wurden, $3^1/_2$—$4^1/_2$ ccm der 0,2 proz. Novokainlösung. Eine etwaige Nachblutung ist nicht als Folge der Anwendung des Suprarenins aufzufassen. „Sie wurde von Suprarenin nur maskiert, und wäre ganz gewiß sofort post extractionem aufgetreten, wie nach Extraktionen hin und wieder Blutungen auftreten können." *Jul. Parreidt.*

Leo Loeb und **M. S. Fleisher: Über den Einfluß von Jodpräparaten auf die durch Adrenalininjektionen hervorgerufenen Gefäßveränderungen.** Aus dem pathologischen Institut der University of Pennsylvania, Philadelphia. (Referat in der Deutschen medizinischen Wochenschrift, Nr. 10, vom 7. März 1907.)

Die Versuche, welcher obiger Abhandlung zugrunde liegen, bilden die Fortsetzung von Experimenten, welche die genannten Forscher seit ca. 2 Jahren an Kaninchen anstellen (vgl. American Journal of the Medical Sciences 1905). Sie fanden damals, daß Brenzkatechin, welches den Blutdruck erhöht und bekanntlich eine gewisse chemische Verwandtschaft mit Adrenalin besitzt, keine oder nur unwesentliche Gefäßveränderungen bewirke, trotzdem es in großen Dosen intravenös während längerer Zeit injiziert wurde. Daher nehmen sie an, daß infolge Steigerung des Blutdruckes durch Adrenalin die Media der Gefäßwandung gar nicht, jedenfalls nicht allein nekrotisch beeinflußt wird. Ferner konnte auch eine zuvor ausgeführte Thyreoidektomie die Wirkung des Adrenalins nicht aufheben. Dann wurden auf artifiziellem Wege Läsionen der Nieren herbeigeführt, indem zu gleicher Zeit große Mengen von chromsaurem Kali eingegeben und Adrenalin injiziert wurden oder ein Ureter unterbunden wurde; jedoch auch hierdurch konnten wesentliche Alterationen der Gefäßwandung nicht wahrgenommen werden. An Tieren, die sich im Zustande der Schwangerschaft befanden, angestellte Untersuchungen ergaben ebenfalls keine Anhaltspunkte für die theoretisch aufgestellten Sätze. Das damalige Resultat war, daß in histologischer Beziehung eine primäre Nekrose der Tunica media bestanden hatte, während die Elastica zuerst erhalten blieb; ferner waren die elastischen Lamellen verkalkt und gedehnt, die elastischen Membranen teils zersplittert, teils verloren gegangen. Die Autoren sprachen seinerzeit die Vermutung aus, daß sich die Wirkung bestimmter chemischer Stoffe auf die durch Adrenalin hervorgerufenen Gefäßveränderungen auf experimentellem Wege feststellen lasse; als diese eben erwähnten chemischen Substanzen sprachen sie die Jodpräparate, vornehmlich Jodkali, an. In der Tat wurde auch diese Annahme durch Untersuchungen von anderer Seite aus bestätigt, welche ermittelte, daß Jodipin, gleichzeitig subkutan injiziert, die Wirkung intravenöser Adrenalininjektionen beseitige. In den Bereich der jetzigen Untersuchungen der oben genannten Forscher wurde auch das Rhodankalium hineingezogen, da es von mancher Seite für therapeutisch ähnlich, sogar wirksamer gehalten wurde. Diese jetzigen an 90 Kaninchen unternommenen Versuche, bei welchen die Dosierung und Applikationsweise schwankte, lieferte jedoch den strikten Beweis, daß ein günstiger, präventiver Einfluß der Jodpräparate gar nicht existiere. Es wird dann eine zusammenhängende Darstellung der Versuchsreihen gegeben, welche aus

Kontrollversuchen und Parallelversuchen bestanden, in denen bestimmte chemische Substanzen dargereicht wurden, während die Anzahl der Adrenalininjektionen und die Größe der einzelnen Dosen dieselben waren. Nach diesen Aufzeichnungen der Versuche kommen die Autoren zu dem Resümee ihrer Forschungen: In denselben war es ihnen nicht möglich, durch verschiedene injizierte Jodpräparate das Entstehen der durch Adrenalininjektionen allein hervorgerufenen Veränderungen der Aorta bei Kaninchen zu verhindern. Auch eine günstige Wirkung der Jodpräparate konnten sie nicht finden. Als nun größere Dosen von Jodpräparaten eingespritzt wurden, waren die Veränderungen, welche das Adrenalin erzeugte, stärker als bei Adrenalininjektion allein. Ferner wurden durch Injektionen von geringen, aber relativ großen Dosen von Rhodankalium keine Verstärkung der durch Adrenalin bewirkten Veränderungen herbeigeführt; jedoch wurde in den Experimenten die Möglichkeit nahe gelegt, daß Rhodankalium eine präventive Wirkung gegenüber dem Entstehen der durch Adrenalin bewirkten Gefäßläsionen besitze. Aber mit Sicherheit konnte diese Wirkung des Rhodankalium nicht ermittelt werden, da erstens die Adrenalinwirkung sehr variabel ist und zweitens die angestellten Versuche keine dementsprechende Ausdehnung besaßen.

Referent glaubte, die in den interessanten Untersuchungen der genannten Forscher gipfelnden Ausführungen aus dem Grunde in extenso wiedergeben zu müssen, da seines Erachtens erstens die feinen anatomisch-physiologischen und pathologischen Vorgänge, welche sich bei gleichzeitiger subkutaner Anwendung von bestimmten chemischen Stoffen in den durch Injektion von Nebennierenpräparaten alterierten Gefäßwandungen abspielen, ferner die klinischen Seiten derartiger Versuche noch zu wenig erforscht sind. Er verleiht der Hoffnung Ausdruck, daß auf diesem Gebiete noch recht viele fruchtbringende Arbeiten ausgeführt werden, besonders auch von zahnärztlicher Seite aus, da wir doch an jenem ein wohl begründetes und berechtigtes Interesse besitzen. *Oppenheim* (Friedenau-Berlin).

Dr. **A. Roth: Über Bromäthernarkose.** (Prager mediz. Wochenschrift 1906, Nr. 21.)

Durch die Lokalanästhesie wird die allgemeine Betäubung in der Zahnheilkunde fast ganz verdrängt. Wo sie aber nötig ist, sei doch der Bromäther dazu, mit einer geeigneten Maske appliziert, wieder einmal empfohlen. Eine solche geeignete Maske ist die von Gilles angegebene Doppelmaske, die dem Gesichte ziemlich gut anliegt, aber doch immerhin genügenden Luftzutritt gestattet. Man gießt 5 g Bromäther auf einmal auf den inneren Narkotisierkorb, klappt den äußeren darauf und läßt ruhig atmen. Meistens genügt diese geringe Menge, und in 1 Minute ist vollständige Anästhesie eingetreten; doch muß man manchmal auch noch 5—10 g nachgießen. Exzitation beobachtet man nur bei Potatoren. Bei ausgesprochenen Herzfehlern verwendet Roth den Bromäther nie, bei Lungenkrankheiten scheint das Mittel vertragen zu werden. *Jul. Parreidt.*

Bücherbesprechungen.

Müller, Atlas und Lehrbuch der zahnärztlichen Metalltechnik.

Das den Gründern der zahnärztlichen Schule in Zürich, den Herren Billeter und Kölliker gewidmete Buch ist vom Verfasser für Studierende und Kollegen bestimmt, welche sich mit dem Verfahren des bekannten und geschätzten Metallarbeiters beschäftigen wollen. Die vorliegende zweite Auflage ist bedeutend vermehrt, zeichnet sich durch ein sehr vornehmes Äußere aus und besticht vom ersten Augenblicke durch seine künstlerisch hervorragenden Tafeln und Zeichnungen. Man kann verstehen, daß ein Werk mit solcher Ausstattung 40 Mk. kostet.

Der Verfasser beginnt mit der Vorbereitung der Zähne und Wurzeln zur Aufnahme von Kronen- und Brückenarbeiten. Er verwendet zur Kauterisation der Pulpa Scherbenkobalt, den er 8 Tage liegen läßt. Bei entzündeten Pulpen legt er 1—2 Tage vor der Kobaltpaste konzentrierte Karbolsäure oder Eugenol ein. Daß dadurch die pulpitischen Schmerzen beseitigt werden, dürfte doch nur in den seltensten Fällen zutreffen. Die Pulpa extrahiert er nicht in toto, sondern er zieht ein Amputationsverfahren vor, das näher beschrieben wird. Für richtiger halte ich es, wenigstens den Versuch zu machen, die Pulpa auch in Molaren vollständig zu entfernen und sich nicht von vornherein auf die mehr oder weniger unsichere Wirkung einer Mumifikationspaste zu verlassen. Bei einfacher Gangrän tritt Müller für die Behandlung mit Kalium-Natrium ein, während er die Schwefelsäure nur zur Erweiterung der Kanäle benutzt, da er unangenehme Folgen bei Durchtritt von H_2SO_4 durch das Foramen apicale bemerkt hat. Am Ende dieses Kapitels bringt Müller die Abbildung der am Instrumententisch zu befestigenden Medikamentengläser. Diese allgemein bekannten und, streng betrachtet, zum Thema nicht nötigen Gläschen hätten erwähnt werden können, ihre Abbildung ist aber überflüssig. Es hat sich sonst im allgemeinen Müller einer lobenswerten und bei technischen Erörterungen durchaus notwendigen Ausführlichkeit befleißigt, diese darf aber nicht zu weit getrieben werden.

Im folgenden Kapitel lernen wir die Präparation der Zahnreste für die Wurzelringe kennen. Einige nicht allgemein bekannte Schmelzhaken erregen unsere Aufmerksamkeit, ebenso Schmelzmeißel mit Grat. Das Bohrmaschinenhandstück mit rotierendem Stein in der Längsachse dürfte auch recht empfehlenswert erscheinen. Um Ecken bei Wurzelresten bequem entfernen zu können, gibt Müller kleine Napffraisen an. Im nächsten Kapitel werden die Restaurierung defekter Zahnwurzeln und ein für die Wurzelbehandlung ganz wertvoller Warmwasserapparat behandelt, welcher durch eine eigenartige elektrische Glühlampe seine Heizkraft erhält.

Im zweiten Kapitel beginnen die Kronenarbeiten. Mit der von Müller konstruierten Presse können in kurzer Zeit, genau der Artikulation entsprechend, aus vorgezogenen und schon fertig im Handel befindlichen Goldkappen Kronen hergestellt werden. Müller macht Vollringe um die Wurzelstümpfe, welche vier kleine Aufreiter haben, um ein Herabsinken der Krone zu verhindern. Darüber wird mit der schon erwähnten Presse die Vollgoldkappe gefertigt. Das Verfahren hat den Vorteil, daß man sehr schöne und bauchige, dem natürlichen

Zahne äußerst ähnliche Kronen herstellen kann, es ist aber bedeutend umständlicher, als das fast allgemein übliche Verfahren, auf den passenden Ring die nach der Artikulation gestanzte Kaufläche aufzulöten. Ein Herabrücken der Kronen habe ich noch nie bemerkt, erscheint mir auch unerklärlich, da das in der Krone befindliche Zement eine Senkung verhindert, während ein zu tiefes Eindrücken beim Aufsetzen bei einiger Aufmerksamkeit nicht vorkommen kann, eher das Gegenteil. Zudem muß bei dem Müllerschen Verfahren das Gipsmodell beschädigt werden, was stets zu vermeiden ist. Die erwähnten und von Müller für gewisse Zwecke empfohlenen Halbkronen mögen hier noch registriert werden. Will man den Glanz des Goldes vermeiden, so kann man die Labialfläche auch durch einen Porzellanzahn, eventuell auch diesen durch weißen Kautschuk oder Silikatzement ersetzen. Bei Röhrenzahnkronen empfiehlt es sich, eine die Wurzel deckende Kappe anzufertigen und von dieser aus einen Goldstreifen hochzuführen bis fast zum Kaurande der Kronenkaufläche, wobei nur die faciale Fläche frei bleibt. Ähnlich ist das Verfahren bei der Verwendung der Logankronen. Vor der Verwendung der gewöhnlichen Kramponprämolaren zu Kronenarbeiten warnt Müller mit Recht wegen des leichten Platzens. Auf die von Müller angegebenen Wurzelringe lassen sich auch leicht massive Vollkronen auflöten. Als billigen Ersatz für Goldkronen gibt Müller ein interessantes Verfahren an, um aus Weichgußmetall eigener Komposition Kronen mit Ring herstellen zu können. In manchen Fällen läßt sich das Weichgußmetall auch durch Amalgam ersetzen. Das Verfahren muß im Original nachgelesen werden.

Von Stiftzähnen finden wir weiterhin die bekannten Müllerschen Federstiftzähne zum Abnehmen, Kapselstiftzähne und Loganstiftzähne mit Doppelkappe. Auf Tafel 3, Fig. 9, ist ein einfacher Stiftzahn aufgeführt, welcher zur Vermeidung der Drehung noch Stellstiftchen neben dem eigentlichen Wurzelstift hat. Wählt man vierkantige Stifte, so kann man sich die kleine Mühe sparen. Die von Müller noch beschriebenen Stiftzähne mit Kautschuk und Silikatzementfacetten übergehe ich, um mich nicht zu sehr in Einzelheiten zu verlieren, desgleichen die Reparaturmethoden von Stiftzähnen (Bryan). Ich kann aber das Kapitel nicht schließen, ohne auf dasjenige noch ganz besonders aufmerksam zu machen, was die Müllerschen Abhandlungen ganz besonders auszeichnet, nämlich die außerordentlich klaren und vorzüglichen Abbildungen, welche beinahe den Text überflüssig machen würden, wenn nicht auch er mit zahlreichen kleinen, aber sehr wertvollen Winken und Gedanken geziert wäre, welche auf eine lange und reiche Erfahrung des Autors schließen lassen. Gerade diese geben dem Buche den eigentlichen Wert.

Das nun folgende Kapitel über Brückenarbeiten wird durch eine kurze Bemerkung über den Standpunkt, den Müller einnimmt in der Herstellung von Brückenarbeiten, eingeleitet. Müller bevorzugt abnehmbare Brücken und beginnt auch mit diesen und zwar zunächst mit dem sogenannten Federsystem. In der dabei befindlichen Fußnote ist ein bedauerlicher Druckfehler unterlaufen, insofern als die rechte mit der linken Kieferseite bei der schematischen Darstellung verwechselt worden ist.

Müller beschreibt dann ausführlich den Werdegang einer fünfzähnigen Brücke und gibt einige vortreffliche Winke, welche die Arbeit erleichtern und sichere Erfolge gewährleisten. In den Tafelgruppen von 31 bis 50 sind noch ca. 20 weitere abnehmbare Brücken

abgebildet und ihre Anfertigung beschrieben, worauf einzugehen nicht Sache eines Referates sein kann. Bemerkt sei nur, daß Müller an den Klammern, um das Senken derselben zu vermeiden, kleine Reiterlein anbringt, was manchem vielleicht überflüssig zu sein scheint. Ich will auch zugeben, daß in manchen Fällen mir Modifikationen zweckmäßiger erscheinen (vgl. Gruppe 33, 41, 43, 44 u. a.), es sind aber die Brücken teilweise so sinnreich und schön konstruiert — ich erwähne nur die Verwendung des Druckknopfes als Befestigungsmittel —, daß ich davon überzeugt bin, daß die Müllersche Methode gut und zweckmäßig ist.

Bei den Scharnierbrücken sehe ich nicht ganz ein, warum bei Tafel 51 ein Scharnier angebracht werden soll. Eine selten und nicht immer vorteilhaft verwendbare Brücke dürfte Nr. 52 sein, desgleichen Nr. 54. Vor der Verwendung des Stiftes wie in Fig. 56 möchte ich warnen, halte ihn gerade in diesem Falle auch für nicht durchaus nötig. Bei der Beschreibung der Fensterkronen und den damit verbundenen Brücken finde ich manches Lehrreiche. Dasselbe ist auch von den Gold-Kautschuk-, Gold-Silikatzement- und Weichgußbrücken zu sagen. Bei Fig. 68 dürfte ein Drehungsversuch des Molaren nicht immer von Erfolg gekrönt sein. Dort würde ich eine Scharnierbrücke anbringen. Sehr interessant sind die Figurengruppen 79 und 80, wo wir Gold und Weichguß glücklich kombiniert sehen. Auch rosa Silikatzement verwendet Müller zum Zahnfleischersatz und gibt eine zweckmäßige Formungsmethode an.

Es folgt das Kapitel Brückengebisse. Darunter versteht Müller Prothesen, welche eine Kombination von Brücken und Gebissen darstellen. Eine besondere durch Federverbindung placierte Brückenprothese erregt durch ihre sinnreiche Federkonstruktion Aufmerksamkeit.

Von dem Kapitel Plattengebisse interessiert am meisten die von Müller sorgfältig ausgearbeitete Methode des Pressens mit seinem kombinierten Gummidrucksystem. Den Gipsabdruck gießt er, nachdem dieser in eine passende Form gebracht und darüber eine Gußküvette gesetzt worden ist, mit Spence aus. Der Gegenguß wird nicht direkt darüber, sondern erst, nachdem eine der Dicke des Goldes oder Ersatzmetalls entsprechende Zinnplatte mit dem Müllerschen Gummidruckverfahren hergestellt worden ist, auf diese gegossen. Als Metall dient das schon bei der Herstellung von Kronen erwähnte Wasserbadmetall. Praktische Winke, wie die Kontraktion des Spencemetalls zu umgehen, wie untersetzte Stellen gepreßt werden können und dergleichen mehr, finden sich im ganzen Kapitel. Ausgiebig und klar verständlich ist die Befestigung der Zähne an der Platte, so das Löten, Anvulkanisieren, Befestigen der Röhrenzähne usw. behandelt. Einzelheiten der Preßküvetten und der praktischen Presse zu referieren, gestattet ein Referat nicht, dem nicht Abbildungen zur Verfügung stehen.

Vom Magnalium ist der Autor wieder abgekommen, dagegen empfiehlt er das Aluminium in Doppelplatten, welche er durch eine dünne Kautschukschicht verbindet. Bezüglich der Kautschukbefestigung erhalten wir einige gute und erprobte Methoden aufgeführt, welche recht einfach sind, aber sorgfältig ausgeführt werden müssen.

Anschließend daran und eigentlich nicht zum Thema gehörig, gibt uns der Verfasser noch Aufschluß, wie er seine Reformkautschukplatten herstellt. Das sind Kautschukplatten, welche auf der Gaumenseite aus Rohkautschuk, am Zahnrücken aus weißem und an der

Zungenseite aus rosa oder braunem Kautschuk bestehen und eine genaue Nachbildung der Rugae palatinae haben. Müller erreicht diese schönen und gut sitzenden Platten durch Aufpressen von zwei Zinnfolienblättchen, von denen eines die Gaumenseite, das andere die Zungenseite repräsentiert und beim Stopfen durch den entsprechenden Kautschuk ersetzt wird. Notwendig ist natürlich, daß die Zahnrückenkonturen, welche in weißem Kautschuk hergestellt werden sollen, vorerst in Wachs gut ausgearbeitet werden. Auch in diesem Kapitel finden wir einige beherzigenswerte Winke.

Im Schlußwort gibt uns der Verfasser Ratschläge für die Einrichtung eines zahntechnischen Laboratoriums und bildet seine eigenen zweckmäßig eingerichteten Räume ab. Manche Utensilien erregen unseren Neid und den Wunsch, sie auch zu besitzen; leider fehlt, was auch Müller betont, manchem der Sinn und, was ich hervorheben möchte, vielen das Geld dazu.

Wenn ich kurz resümiere, so muß ich sagen, der Müllersche Atlas ist sehr schön, vielleicht unübertroffen — das Lehrbuch teilweise textlich etwas zu knapp gehalten, während manches hätte fortbleiben können. Einzelne stilistische Ausstellungen (z. B. verunmöglichen und auch Malzähne, statt Mahlzähne) abgerechnet, kann man den Text als den Extrakt der Erfahrungen eines routinierten Praktikers bezeichnen; aber darum stellt er noch kein Lehrbuch dar, dazu fehlt der wissenschaftliche Untergrund. Der Atlas und Kursus der modernen zahnärztlichen Metalltechnik ist jedem — Anfänger, wie Erfahrenem — Praktiker aufs wärmste zu empfehlen. Er wird aus dem Buch nicht nur manche Anregung, sondern Grundlagen und Erfahrungen schöpfen, welche ihm nicht nur manchen Mißerfolg und Ärger ersparen werden, sondern dafür Erfolge und Arbeitsfreudigkeit und last not least auch pekuniäre Vorteile bringen werden. *Friedr. Luniatschek* (Breslau).

Die Preußische Gebührenordnung für approbierte Ärzte und Zahnärzte vom 15. Mai 1896. Für die Bedürfnisse der ärztlichen und zahnärztlichen Praxis, erläutert von Justizrat **A. Joachim**, Rechtsanwalt am Kammergericht und Notar und Dr. **H. Joachim**, prakt. Arzt. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Anhang: A. Das Gebührengesetz vom 9. März 1872. B. Gerichtliche Geltendmachung des Honorares (nebst Formularen). C. Praktische Beispiele für die Bemessung der Gebühren. Berlin, Verlag von Oskar Coblentz, 1907.

Die zweite Auflage des vorliegenden sehr brauchbaren Kommentars mußte eine durchgreifende Umarbeitung der ersten werden. Durch das inzwischen in Kraft getretene Bürgerliche Gesetzbuch war eine neue Rechtsgrundlage geschaffen, die eingehend berücksichtigt werden mußte. Auch die inzwischen ergangenen Urteile hat der Verfasser für seine Rechtsanschauung als wesentlich mit in Erwägung ziehen müssen. Aber nicht nur im juristischen Teile ist das Streben nach zeitgemäßer Vollständigkeit zu bemerken, auch im medizinischen Teile haben die im Laufe der Jahre gesammelten Erfahrungen viele Erweiterungen nötig gemacht.

Das Buch ist leicht verständlich geschrieben und gut ausgestattet.

Dr. R. Parreidt (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Verschluckte Zähne. Am 11. Juli 1905 verschluckte ein Mann in Petersburg (Ind. U. S. A.) eine Platte mit 3 Zähnen.

Am 1. Juli verschluckte ein Mann aus Tonawanda, N.-Y., seine künstlichen Zähne beim Essen. Die Platte war zerbrochen, und er war wiederholt gewarnt worden, sie noch länger zu gebrauchen. Die eine Hälfte der Platte war in den Magen gelangt, die andere blieb im Schlund stecken, so daß zwei Operationen nötig wurden.

Am 25. Juli verschluckte ein Mann aus Springfield, O., seine künstlichen Zähne beim Essen, und eine Operation wurde nötig, sie zu entfernen. (Dental Register, Dez. 1905.)

Aus einem Stück verfertigte Metallplatten. Pachner beschreibt in der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. 1905, Aprilheft, ein eigentümliches Verfahren, das zum Zwecke hat, die Zähne nicht erst an Rückplatten und dann diese an die Basis zu löten, sondern die Basis soll so geformt werden, daß sie eine Wand zeigt, woran die Zähne gelötet werden.

Auf dem mit Harz oder Schellacklösung angelassenen und mit Talk polierten Modell werden die Zähne genau angeschliffen, und zwar so, daß ihre Wurzelfläche auf dem Gipsmodell genau anliegt, nicht bloß die labiale Linie. Die aufgeschliffenen Zähne werden mit ihren geraden, nicht gebogenen Stiften am Modell angewachst. Nun fixiert man ihre richtige Stellung durch Angießen von Gips an die labialen Flächen. Das Wachs auf der Zungenseite kann alsdann entfernt werden. Die Gaumenfläche des Modelles und die Zungenfläche der Zähne mit ihren Stiften werden geölt. Nun nimmt man einen Abdruck mit Stentsmasse von diesen Flächen, soweit die Metallplatte reichen soll. Der Abdruck wird erst abgenommen, wenn er ganz hart ist. Die Zähne bleiben dann nicht in der Abdruckmasse stecken, ihre geölten Stifte ermöglichen ihr leichtes Ablösen. Dieser Abdruck wird nun mit Gips übergossen; das so entstehende Modell wird geeignet zugeschnitten und geglättet, daß man eine Sandform gewinnen kann, die zur Herstellung von Metallstanzen dient. Wendet man die Presseprägung an mit Spencemetall, so wird dieses, nach Wegnahme der Stentsmasse, auf das in die Küvette gegipste Modell gegossen. Dann wird die Gipsform durch eine Metallform ersetzt.

Zu bemerken ist noch, daß die Zähne, die etwa umklammert werden sollen, vor dem Arbeiten so weit zu verkürzen sind, daß sie nur die Höhe der Klammern behalten. Daß zum Stanzen einer senkrecht an der horizontalen Platte aufsteigenden Wand sehr weiches Gold erforderlich ist, braucht kaum erwähnt zu werden. Man benutze daher solches, das vorwiegend mit Kupfer legiert ist und glühe oft beim Stanzen. Mit Aluminium, das weicher ist, kommt man leichter zustande als mit Gold, man kann jedoch nicht zuverlässig löten, sondern muß die durch die senkrechte, durchlöcherte Wand der Platte gesteckten Krampons noch durch Kautschuk mit der rauh gemachten horizontalen Basis verbinden. Die Durchtrittsstellen der Krampons an der senkrechten Wand werden ermittelt, indem man diese mit einer dünnen Schicht Wachs überzieht und sie an die mit ihrer Labialfläche in ihrem Gipsbett liegenden Zähne daran hält. Oder man nimmt von den geölten Zungenflächen der Zähne Abdruck, worin die Löcher der

Krampons deutlich sind. Legt man nun auf diesen gehärteten Abdruck von den Löchern wieder einen Stentsstreifen, so markieren sich in diesem die Löcher deutlich; und hält man den Streifen nun an die mit Wachs überzogene senkrechte Wand der Platte, so kann man leicht die richtigen Stellen der Kramponsdurchtritte markieren. Das Löten der umgebogenen Stifte an die Platte gibt dieser zuletzt noch die genügende Verstärkung. *J. P.*

Zur Topographie der Lymphgefäßapparate des Kopfes und Halses. In einem Vortrage bei der Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur, am 3. Nov. 1905, hatte **Most** über anatomische Untersuchungen der Lymphdrüsen berichtet. **Partsch** bemerkte zu dem Vortrage, daß man nach seinen klinischen Beobachtungen, die durch anatomische Untersuchungen von **Ollendorff** und von **Stahr** bestätigt worden sind, nur von 3 regelmäßig vorkommenden Unterkieferlymphdrüsen sprechen könne, wie sie auch **Most** in seinen Abbildungen dargestellt hat. Wangenlymphdrüsen, die **Most** erwähnt, hat **Partsch** nur ein einzigesmal beobachten können. Auch gegen das regelmäßige Vorkommen einer besonderen sublingualen Lymphdrüse spricht sich **Partsch** aus. Hinsichtlich der Beziehungen zwischen der Zahnkaries und Lymphdrüsenschwellungen ist von Wichtigkeit, ob die Pulpa noch erhalten ist oder nicht; erst wenn sie abgestorben ist, können Infektionsstoffe aus dem Zahne durch das Wurzelloch in das Periodontium und von da weiter durch den Knochen in die Unterkieferlymphdrüsen gelangen. Dagegen ist die Schwellung der Drüsen eine regelmäßige Begleiterscheinung der Wurzelhautentzündung, besonders der chronisch granulierenden. (Allg. med. Centr.-Zeitg. 1905, Nr. 48.) *J. P.*

Lichtbehandlung der Kieferhöhleneiterung. Im zahnärztlichen Verein zu Frankfurt a. M. (Mai 1906) berichtete **Siebert**, daß er 14 Fälle von Kieferempyem mit Licht behandelt habe und alle geheilt seien. Er hat die Patienten nur vor eine Liliputbogenlampe gesetzt, von der das Licht mit Hilfe eines einfachen Apparates auf den Patienten reflektiert wird, jedoch nicht so, daß er in den Brennpunkt kommt. Die behandelten Fälle waren sämtlich chronischer Natur. Die Sitzung dauert 15 Minuten und wird aller 2—3 Tage wiederholt. In einem Falle war schon nach der 5. Sitzung kein Eiterausfluß mehr zu bemerken; in einem andern war er nach der 6. Sitzung sehr vermindert.

Zahnärztliches Institut der Universität Berlin. Im Kultusetat d. J. stand als Extraordinarium, Kap. 31, Tit. 33, folgendes **Provisorische**: „Unterbringung einer Abteilung des Zahnärztlichen Instituts im Neuen Poliklinischen Institut für Innere Medizin. Instandsetzung des vom Zahnärztlichen Institut benutzten Hauses, Dorotheenstr. 40, und Einrichtung desselben für die in ihm verbleibenden Institutsabteilungen 24000 Mk., unter Verwendung der unter Kap. 31, Tit. 35 des Extraordinariums für 1906 zum Neubau eines Zahnärztlichen Instituts bereitgestellten Summe."

In den Erläuterungen ist dazu bemerkt: „Für eine befriedigende Lösung der Frage eines Neubaues für das Zahnärztliche Institut können Vorschläge noch nicht gemacht werden. Überdies werden günstigenfalls bis zur benutzungsfähigen Fertigstellung eines solchen Neu-

baues noch mehrere Jahre vergehen. Unter diesen Umständen ist es geraten, zur Befriedigung der dringendsten Raumbedürfnisse die vorgeschlagenen provisorischen Maßnahmen zu treffen."

Erster französischer Kongreß für Stomatologie, Paris, 1. bis 5. August 1907. Die „Société de Stomatologie", die aus Doktoren der Medizin besteht, die sich mit Ausübung der Zahnheilkunde beschäftigen, hat die Einberufung eines Kongresses zum 20. Jahrestag ihrer Begründung beschlossen. Der Kongreß soll streben, darzutun, daß die Stomatologie ein Zweig der Heilkunde, d. h. ein medizinisches und chirurgisches Spezialfach ist, das von den Ausübenden umfassende medizinische Kenntnisse und die Gesamtheit wissenschaftlicher Studien verlangt, die in allen Ländern in dem Titel eines Doktors der Medizin beschlossen und bestätigt erscheint.

„Die Beteiligung steht allen französischen und ausländischen Ärzten[1]) frei, die an den Krankheiten des Mundes und der Zähne ein Interesse nehmen." Anmeldungen zur Beteiligung und Mitteilungen werden an die Adresse des Generalsekretärs Dr. Chompret, 182 rue de Rivoli, erbeten.

Zahl der Zahnärzte in Frankreich. In der „Revue de Stomatologie" (XIV., 1., 1907) wird die Zahl der „dentistes" auf ungefähr 3800 angegeben, zu denen noch 450 „stomatologistes" kommen (das sind Ärzte, die als Zahnärzte praktizieren). Die Zahl der Studierenden in den zahnärztlichen Schulen beträgt 800, nämlich 280 in der Ecole dentaire de Paris, 250 in der Ecole odontotechnique, 100 in der Ecole de France, 100 in Bordeaux, 50 in Lyon, 25 in Lille und 25 in Nancy.

Der Verein deutscher Zahnärzte in Böhmen richtet in der Prager med. Wochenschrift 1906, Nr. 52, „Einige Worte von Zahnärzten an ihre weiteren und engeren Kollegen", worin es u. a. heißt: „Wir Zahnärzte sind in der Lage, unter den Ärzten Böhmens nicht wenige namhaft zu machen, welche ihre Kollegen gegen jedes Standesbewußtsein, ja gegen jedes Gesetz verraten. So kennen wir eine ganze Reihe von Herren, welche, um ihr Einkommen zu vergrößern, Zahntechniker, also nach dem Wortlaut des Gesetzes Kurpfuscher, anstellen, die in ihrem Namen zahnärztliche Praxis betreiben; einige andere halten es mit ihrer Standesehre vereinbar, sich von derartigen Kurpfuschern anstellen zu lassen, damit sie unter den Augen des Gesetzes ihre verbotene Praxis treiben können. Schließlich wenden wir uns gegen die engeren Berufskollegen, welche sich Zahnärzte nennen, und aus übelangebrachtem Geiz oder aus Furcht vor der Konkurrenz sich zeitweise — contra legem — durch die Zahntechniker vertreten lassen. Wir bitten zunächst alle diese Kollegen, von ihrem standesunwürdigen und gesetzwidrigen Benehmen abzulassen, widrigenfalls der Verein mit allen ihm zugebote stehenden Mitteln — und es sind nicht wenige — gegen sie vorgehen müßte."

Kriegszahnärzte. Nach der kürzlich erschienenen neuen deutschen Kriegs-Sanitätsordnung ist der Kriegslazarettabteilung ein Zahnarzt beigegeben. Sein Vorgesetzter ist der Kriegslazarettdirektor, ein oberer Militärarzt. Die Ausrüstung der Zahnärzte (voraussichtlich einer

1) Anm. d. Schriftl.: Die Zahnärzte sind also ausgeschlossen.

bei jedem Armeekorps) findet durch den zahnärztlichen Kasten statt, der das Gerät für Zahnersatz, für Zahnerhaltung und die Hilfsmittel bei Kieferbrüchen enthält.

Schulzahnklinik in Nordhausen. In Nordhausen ist kürzlich eine Schulzahnklinik eröffnet worden. Die Zahnärzte werden sich zwei Tage in der Woche vormittags mit der Zahnpflege der Kinder beschäftigen. Damit die Einrichtung nicht als eine Art Armenunterstützung angesehen werde, werden per Kind und Jahr 50 Pfge. erhoben.

Universitätsnachrichten. Herrn Prof. Dr. Warnekros in Berlin ist der Titel Geh. Medizinalrat verliehen worden.

Die Zahnärzte Süersen und Dr. chir. dent. Hahn sind zu Hilfslehrern am Zahnärztlichen Institut in Berlin ernannt worden.

Berichtigung. Im Maiheft dieser Monatsschrift S. 269 muß es Zeile 7 von oben heißen: mit dem 2. Schneidezahne (statt des 1. und eines Zwillingszahnes des 2. Schneidezahnes).

S. 273, Zeile 2 von oben soll es heißen: „Ein Fall" (statt „Einfall").

S. 277, Absatz 5 von oben soll fänden statt fanden, und S. 278, Zeile 6 von unten: eben statt aber gelesen werden.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Die 46. Versammlung war die bestbesuchte von allen bisher abgehaltenen Versammlungen des Vereins. Die Präsensliste wies 440 Teilnehmer auf. Zum erstenmale mußten gleichzeitig in zwei Sälen Vorträge stattfinden, damit nur der größte Teil der 75 angemeldeten Vorträge und Demonstrationen gehalten werden konnte. Freilich kam es dabei einigemale vor, daß der eine Saal überfüllt war von Zuhörern, während in dem andern kaum ein Dutzend Teilnehmer das Auditorium bildeten. Eine mit jedem Jahre zunehmende Bedeutung gewinnen die Demonstrationen; sie bildeten diesesmal den weitaus größten Teil der Arbeit. Besonders die Projektionsvorträge werden immer beliebter; sie haben ja auch den Vorzug, daß einer fast unbeschränkten Zahl von Teilnehmern das Gewünschte auf einmal gezeigt werden kann.

Das Hamburger Lokalkomitee hatte alles auf das beste geordnet, so daß in dem großen Mechanismus alles klappte. Unendliche Mühe hat es den Hamburger Kollegen gewiß gemacht; aber man merkte ihnen an, daß sie es freudig taten. Ihnen gebührt der Dank aller Teilnehmer. Möge ihnen das Bewußtsein, zum Gelingen des Werkes ihr Bestes getan zu haben, Zufriedenheit gewähren. Die gastliche Bewirtung bei dem Feste des 50jährigen Bestehens des Hamburger Vereins mag noch besonders dankend Erwähnung finden.

Aber wenn auch zuletzt, so doch am nachdrücklichsten mag unsere höchste Anerkennung und der Dank des Central-Vereins ausgesprochen werden E. H. Senat der Freien und Hansestadt Hamburg für die großartige Ehrung, die er dem C.-V. hat zuteil werden lassen. Das von mehr als der doppelten Zahl Vorgemeldeter besuchte Fest im Uhlenhorster Fährhause mit dem herrlichen Feuerwerk auf der Alster wird allen Teilnehmern in dankbar freudiger Erinnerung für immer bleiben.

Die nächste Versammlung findet am Himmelfahrtstage 1908 in Köln a. Rh. statt.

XXV. Jahrgang. 7. Heft. *Juli 1907.*

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

[*Nachdruck verboten.*]

Verhandlungen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte

in der 46. Jahresversammlung, 8. bis 11. Mai 1907, in Hamburg.

In die Teilnehmerliste sind eingezeichnet:

1. Dr. Abel-Hamburg. 2. Addicks, Heinrich-Hannover. 3. Andresen, D.-Kopenhagen. 4. Apfelstaedt, Max-Münster i. W. 5. Äyräpää, Matti-Helsingfors. 6. Aspelund, Axel-Helsingfors. 7. Avellan-Helsingfors. 8. Baden, Ferdinand-Dockenhuden. 9. Baer, L., Dr.-Berlin. 10. Bahls, Hermann, Dr.-Greifswald. 11. Baldus, Albert, Dr.-Köln a. Rh. 12. Baldus, Robert, Dr.-Münster i. W. 13. Bartram, E., Dr.-Hamburg. 14. Bauermeister, Heinrich-Braunschweig. 15. Benrath, H.-Hamburg. 16. Bettinghaus, Dr.-Celle. 17. Bimstein, Johannes-Hannover. 18. Birgfeld, C.-Hamburg. 19. Birgfeld, Paul-Rostock. 20. Blume, A.-Berlin. 21. Blumenthal-Berlin. 22. Bodenstein, Edmund-Dortmund. 23. Bödecker, M.-Hamburg. 24. Boehmer, Bernhard-Köln a. Rh. 25. Bösenberg, Karl-Hamburg. 26. Bohm-Hamburg. 27. Bolten, C.-Husum. 28. Bosch, G. C.-Dordrecht. 29. Boyens, E.-Hamburg. 30. Brandenstein-Hamburg. 31. Brandt, Carl-Hamburg. 32. Breitkreuz, O.-Stargard. 33. Brüning, Wilhelm, Dr.-Essen. 34. Bruhn, C., Dr.-Berlin. 35. Bruhn, Christian-Düsseldorf. 36. Bünger, Adolf-Burg b. Magdeburg. 37. Buschendorff, Hans-Hamburg. 38. Buschendorff sen., C. A.-Hamburg. 39. Carstensen, C.-Rendsburg. 40. Christensen, Carl-Kopenhagen. 41. Chemlin, W.-Hamburg. 42. Citron, Ernst, Dr.-Berlin. 43. Cohn, Konrad-Berlin. 44. Cohn-Elbing. 45. Crone-Leipzig. 46. Deglau, Julius-Riga. 47. Degner-Berlin. 48. Delbanco, Paul-Hamburg. 49. Dellevie, Hugo, Dr.-Hamburg. 50. Dependorf, Theodor, Dr.-Jena. 51. Dieck, Prof.-Berlin. 52. Diederichs, H.-Hamburg. 53. Dill, Theo-Basel. 54. Doll-Schleswig. 55. Dreiling-Düsseldorf. 56. Dreßler, K.-Harburg (Elbe). 57. Dunker, Elise-Hamburg. 58. Ehlers, August-Stade. 59. Eifflaender, H.-Altona.

60. Elias, Bernhard, Dr.-Hamburg. 61. Eliasstamm, Max, Dr.-Kiew. 62. Elvers, W.-Hamburg. 63. Elvers jun., W.-Hamburg. 64. Endres, Otto-Hagen. 65. Erzgraeber, R.-Bergedorf. 66. Escher, Otto-Rudolstadt. 67. Eyland, Eugen-Riga. 68. Falck-Dresden. 69. Faubel, W.-Dortmund. 70. Feibusch, K.-Frankfurt a. M. 71. Fetzer-Altona. 72. Finger, F., Dr.-St Johann (Saar). 73. Fischer, Guido, Dr.-Greifswald. 74. Fließ, Georg-Bernburg. 75. Floris, Hugo, D.D.S.-Hamburg. 76. Frauendorf, A.-Wilmersdorf b. Berlin. 77. Freund, Paul, Dr.-Dresden. 78. Fricke, C. W., Dr.-Kiel. 79. Fritzsche, Curt, Dr.-Leipzig. 80. Frohmann, Dittmar-Berlin-Charlottenburg. 81. Fryd, Dr.-Hamburg. 82. Ganzer-Berlin. 83. Gerth, Hermann-Stettin. 84. Giebe, August-Berlin. 85. Giebe, Dr.-Stolp i. Pommern. 86. Goetzel, Hugo-Crefeld. 87. Gormsen, A.-Kopenhagen. 88. v. Graffen-Plön. 89. Grammel-Potsdam. 90. Greve, Chr.-Altona. 91. Greve, Dr.-München. 92. Gütschow, Marga-Hannover. 93. Gutmann, Adolf-Berlin. 94. Guttmann, Alfred-Potsdam. 95. Haase, A., Dr.-Altona. 96. Haeckel, W., Dr.-Leipzig. 97. Hahl, Prof.-Berlin. 98. Halm-Berlin. 99. Hamburger, Julius-Hamburg. 100. Harms, A.-Duisburg. 101. Hauptmeyer-Essen. 102. Hegewisch, Bernhard-Lübeck. 103. Heidecke, Dr.-Halberstadt. 104. Heinrich-Dresden. 105. Heinsheimer, Adolf-Karlsruhe. 106. Heldrich, Ludwig-Hamburg. 107. Helm, C.-Charlottenburg. 108. Hencke, Bruno-Ballenstedt. 109. Hensel, E.-Hamburg. 110. Hentze, Albin, Dr.-Kiel. 111. Herbst, Wilh.-Bremen. 112. Herbst, E.-Bremen. 113. Herz, Alfred, Dr.-Köln. 114. Heidenhauß, Karl-Berlin. 115. Hielscher, Kurt-Köln. 116. Hilbrig, Dr.-Freiberg (Sachsen). 117. Hille, Max-Dresden. 118. Hille, C. A.-Hamburg. 119. Hinrichsen, Chr.-Kiel. 120. Hinrichsen, Curt-Kiel. 121. Hirsch, Max-Halle a. S. 122. Hirsch, R., Dr.-Hamburg. 123. Höxbroe, Hans-Hamburg. 124. Hoever, Robert-Stolberg a. Rh. 125. Höxbroe, Frank-Berlin. 126. Holtbuer, Fritz, Dr.-Leipzig. 127. Ipland-Flensburg. 128. Isenberg, S.-Hamburg. 129. Jacob, D.-Lörrach. 130. Janzer, Alfred-Frankenthal. 131. Joergens, Adolf-Remscheid. 132. Kalisch, Oskar-Brandenburg a. H. 133. Keitel, Fritz-Sangerhausen. 134. Kettler, Dr.-Wandsbeck. 135. Kick, Friedrich-Ulm. 136. Kirchhoff, Bernhard-Wilhelmshaven. 137. Kirchner, Georg, Dr.-Königsberg. 138. Klein, A.-München. 139. Kleinsorgen, Fritz-Elberfeld. 140. Klöres, Paul-Emden. 141. Knappe, Gg.-Hamburg. 142. Köhler-Halle a. S. 143. Köhler, Otto-Darmstadt. 144. Köhler, Franz-Altenburg. 145. Körbitz, Alfred-Berlin. 146. Körbitz, Erich-Berlin. 147. Koppen, Dr.-Aachen. 148. Kraft, August-Hamburg. 149. Kreidel, Wilhelm, Dr.-Hamburg. 150. Krille, Franz-Hamburg. 151. Kühl, Max-Minden. 152. Kümmel, H., Dr.-Berlin. 153. Kunze, Willy, Dr.-Berlin. 154. Kutscha, Dr.-Troppau. 155. Labaschin, Gustav-Berlin. 156. Lachmann, Georg-Hamburg. 157. Landsberg, B.-Berlin. 158. Landsberger, Paul-Charlottenburg. 159. Lazarus-Hamburg. 160. Leonhardt, Kurt-Freiburg (Sachsen). 161. Levy, Hugo, Dr.-Hamburg. 162. Lewin, M.-Leipzig. 163. Liebert, Johann, Dr.-Leipzig. 164. Ließ, Johannes-Lüneburg. 165. Lincke, Otto-Liegnitz. 166. Lipschitz, M.-Berlin. 167. Lossow, Paul-Hamburg. 168. Lotz-Hagenau. 169. Luhmann, Otto-Lüdenscheid. 170. Luniatschek, F.-Breslau. 171. Lurie, Jacques-Hamburg. 172. Mamlok, H.-Berlin. 173. Marx, F. A., Dr.-Barmen. 174. Maschke, Georg, Dr.-Berlin. 175. Maschke, Leo-Berlin. 176. Mayerhöffer, F.-Hamburg. 177. Merkel, Dr.-Plauen. 178. Metz-Meran. 179. Meyer, Emil, Dr.-Plauen. 180. Meyer-Tranbjerg-Lübeck. 181. Mex, Paul-Berlin. 182. Michaels, W.-Neumünster. 183. Möhring, K.-Hamburg. 184. Moeller, H.-Hannover. 185. Moeller, O.-Hamburg. 186. Monkhorst, Heinrich-

Hamburg. 187. Montigel, Jac.-Heilbronn. 188. Miller, W. D., Geh.-R.-Berlin. 189. Mustert, G.-Leer. 190. Nawroth, Joh., Dr.-Waldenburg. 191. Neuschmidt, Carl, Dr.-Dortmund. 192. Niepa, Ludwig-Kiel. 193. Nissen, Adolf-Altona. 194. Nissen, Heinrich-Sonderburg. 195. Oberdalhof, Gustav-Schwerin. 196. Oehlecker, M.-Braunschweig. 197. Oldendorff, Max-Berlin. 198. Otte, Jos.-Groningen. 199. Owert, Hermann-Hamburg. 200. Pankow, F.-Königsberg i. Pr. 201. Pape, Otto-Nordhausen. 202. Parreidt, Julius-Leipzig. 203. Partheil, Fr.-Leipzig. 204. Paul, Heinrich-Magdeburg. 205. Peyser, Marcus-Posen. 206. Pfaff, Heinrich-Dresden. 207. Pflüger, J., Dr.-Hamburg. 208. Pflüger, M.-Hamburg. 209. Pfrenger, Ernst-Koburg. 210. Pluer, E.-Kassel. 211. Philipp, S., Dr.-Lüneburg. 212. Port, Gottlieb, Prof.-Heidelberg. 213. Potpeschil, Dr.-Troppau. 214. Preißler, Dr.-Reichenberg (Böhmen). 215. Preiswerk, P., Dr.-Basel. 216. Preiswerk, S., Dr.-Basel. 217. Redalieu, A.-Odessa. 218. Redes, Magnus-Magdeburg. 219. Resch, E.-Köln a. Rh. 220. Reinmöller, Dr.-Rostock. 221. Richter, Robert-Berlin. 222. Riebe, Joh.-Düsseldorf. 223. Riebeling, Fr.-Kassel. 224. Robicsek, Karl, Dr.-Wien. 225. Robicsek, S., Dr.-Wien. 226. Römer, Otto-Straßburg. 227. Roloff, Th.-Altona. 228. Rosenberg, L.-Berlin. 229. Rümpler-Lindau i. B. 230. Sachs, Prof.-Berlin. 231. Sachse, Benno, Dr.-Leipzig. 232. Saenger, Dr.-Charlottenburg. 233. Sandblom, Ch.-Christiania. 234. Sauber, Wilhelm-Berlin. 235. Schaeffer-Stuckert-Frankfurt a. M. 236. Schaub-Hamburg. 237. Scheele, A.-Kassel. 238. Schlaeger, Gg.-Hamburg. 239. Schlaeger, H.-Harburg. 240. Schlapp, Fritz-Darmstadt. 241. Schleicher, Friedrich-Lübeck. 242. Schmidt, Erich, Dr.-Berlin. 243. Schmidt, Hans-Oldesloe. 244. Schmidt, J.-Berlin. 245. Schmidt-Berlin. 246. Schmidt, L.-Lübeck. 247. Schmid, O.-Nordhausen. 248. Schneider, Otto-Berlin. 249. Schneider, W.-Hamburg. 250. Schnetzer-Hamburg. 251. Schnoor, Karl-Schwerin i. M. 252. Schönwald, R.-Berlin. 253. Scholten-Rotterdam. 254. Schröder, Gustav, Dr.-Kassel. 255. Schroeder, Hermann, Dr.-Hannover. 256. Schröder, Prof. Dr.-Berlin. 257. Schroeder-Hagen. 258. Schütt, Karl-Hamburg. 259. Schuhmacher, W.-Herne. 260. Schulte, Fritz, Dr.-Dortmund. 261. Schultz, F. F.-Hamburg. 262. Schulz, G., Dr.-Berlin. 263. Schumann, Hans-Berlin. 264. Schwisow, Albert-Hamburg. 265. Seefeld, Arthur-Hamburg. 266. Semmel-Berlin. 267. Sender, B.-Hamburg. 268. Sieder-Berlin. 269. Spiro, Felix-Hamburg. 270. Stadelmann, Phil.-Dresden. 271. Stahl, Alfred-Neustrelitz. 272. Stahl, Otto-Weimar. 273. Stahl, Richard-Charlottenburg. 274. Steinkamm, Julius-Essen. 275. Stern, John-Tilsit. 276. Sterz, K.-Magdeburg. 277. Stolley, J.-Flensburg. 278. Straus, A.-Frankfurt a. M. 279. Strauß, G.-Hamburg. 280. Strümpell, Erich-Hamburg. 281. Sye, Chr., Dr.-Kiel. 282. Thamhayn, A.-Rostock. 283. Thomas, Hugo-Guben. 284. Traube, Bernhard-Hannover. 285. Uvis-Dresden. 286. Vogel, Wilhelm-Leipzig. 287. Voß, Johannes-Bielefeld. 288. Wachhausen, E.-Hamburg. 289. Wagner, J.-Braunschweig. 290. Walkhoff, Otto, Prof. Dr.-München. 291. Weidemann-Berlin. 292. Wegner, F.-Mainz. 293. Weinreben, August-Schwerin i. M. 294. Weihe, Gustav-Herford. 295. Wickel, Eugen-Frankenthal. 296. Wiegels sen., Wilh.-Schwerin i. M. 297. Wiegels, Heinrich-Schwerin i. M. 298. Willmer, G.-Groß-Lichterfelde. 299. Windmüller, P., Dr.-Hamburg. 300. Winkler, Rudolf-Friedberg i. Hessen. 301. Witkowski-Berlin. 302. Witthaus-Rotterdam. 303. Witt-Darmstadt. 304. Witzel, Julius, Dr.-Essen. 305. Wörpel, Th.-Rostock. 306. Wohlgemuth-Hamburg. 307. Wohlauer-Berlin. 308. Wolpe-Offenbach. 309. Wuerstmacher-Berlin. 310. Wolffson, Hugo-Hamburg. 311. Zander, E., Dr.-Pankow.

312. Zehrfeld, Arthur-Leipzig. 313. Ziegel jun., Bruno-Görlitz. 314. Zielinsky-Berlin. 315. Zilkens, C., Dr.-Köln. 316. Zimmer, J.-Greifswald. 317. Zimmermann, Dr.-Berlin. 318. Zumbuelt, Jos. Fr.-Neuß.

Außerdem waren 11[illegible] Damen anwesend.

Aus allen deutschen Gauen und aus dem Auslande waren die Zahnärzte der Einladung der gastlichen Hansastadt, des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte und des Hamburger Zahnärztlichen Vereins, der das goldene Jubiläum seiner Gründung beging, gefolgt.

Einer der glänzendsten Kongresse des Central-Vereins war es, dessen außerordentlich umfangreiches Arbeitsprogramm Zeugnis ablegte von der Entwicklung, die die deutsche Zahnheilkunde im letzten Quinquennium durchgemacht hat.

Von besonderer Bedeutung war diese Versammlung dadurch, daß bei ihr der langjährige I. Vorsitzende, Herr Geheimrat Prof. Dr. Miller von seinen Mitarbeitern und den deutschen Zahnärzten sich verabschiedete, um in seine alte Heimat Nordamerika zurückzukehren. Vor ca. 28 Jahren kam Miller als Fremdling nach Berlin. Seine wissenschaftliche und berufliche Tüchtigkeit und nicht zuletzt seine Charaktereigenschaften, kurz seine ganze Persönlichkeit ließen ihn bald berufen erscheinen, bei der Entwicklung der deutschen Zahnheilkunde ein bewährter Führer zu werden. Durch eine große Reihe wissenschaftlicher Arbeiten hat er sich ein Denkmal aere perennius gesetzt. Viele deutschen Zahnärzte verdanken ihm zum Teil ihre Ausbildung, die er trotz aller Schwierigkeiten, es sei nur an das ungenügend ausgestattete Berliner zahnärztliche Institut erinnert, in genialer Weise durchzuführen verstand.

Vor 7 Jahren zum I. Vorsitzenden des C.-V. D. Z. gewählt, führte er den Central-Verein einer Entwicklung entgegen, die die kühnsten Erwartungen weit übertraf, ist doch die Mitgliederzahl in dieser Zeit auf 800 angewachsen.

Bereits am Mittwoch, den 8. Mai, nachmittags 4 Uhr hatte eine Vorstandssitzung des C.-V. D. Z. stattgefunden, ferner um 5½ Uhr die Sitzung der Kommission zur Vereinbarung eines neuen Vertrags mit der Firma Arthur Felix und 6½ Uhr eine Sitzung des Organisationskomitees für den Internationalen zahnärztlichen Kongreß, der im August 1909 im Anschlusse an das 50jährige Stiftungsfest des C.-V. D. Z. in Berlin stattfinden soll.

Sitzung am Donnerstag, den 9. Mai.

Früh 9½ Uhr eröffnete der I. Vorsitzende Herr Hofrat Prof. Dr. Walkhoff die Versammlung mit folgender Ansprache:

Hochansehnliche Versammlung! Nach langen Jahren tagt der Central-Verein Deutscher Zahnärzte einmal wieder in Hamburg. Es gibt ja nur wenige Städte in unserem großen deutschen Vaterlande, welche so viele Anziehungspunkte aufweisen können, wie diese alte Hansastadt. Mit Freuden ergreifen deshalb selbst die tief im Binnenlande Wohnenden die Gelegenheit, unsere größte und mächtigste Handelsstadt zu besuchen, und ihre weitere gewaltige Fortentwicklung zu bewundern. So geht es auch uns Zahnärzten, und der starke Besuch der Versammlung zeigt, daß es ein glücklicher Griff war, die

Königin des Meeres zu unserem diesjährigen Versammlungsorte zu wählen. Noch ein anderer schwerwiegender Grund kam für die diesmalige Wahl in Betracht. Zum erstenmale in Deutschland feiert ein zahnärztlicher Verein sein 50jähriges Stiftungsfest. In unserem verhältnismäßig jungen, aufblühenden Fache war damals die Gründung eines Vereines eine Tat von weittragendster Bedeutung. Abgesehen von einigen vergeblichen Versuchen, welche schon früher z. B. in Berlin gemacht waren, die Zahnärzte untereinander zu vereinen, wurde der zahnärztliche Verein in Hamburg durch seine Gründung bahnbrechend für unser Fach und besonders für unseren Stand. Wir freuen uns, noch einen der Gründer unter uns zu haben. Für jene Initiative haben noch heute die deutschen Zahnärzte alle Ursache, auch jenen längst dahin geschiedenen Kollegen dankbar zu sein, und nicht zuletzt unser Central-Verein selbst. Wohl gerade nach dem Beispiel der Hamburger Kollegen erließ im Jahre 1859 der Lüneburger Zahnarzt David Fricke den Aufruf zur Gründung des Central-Vereins, welcher alle deutschen Kollegen in derselben Weise vereinen sollte, wie es der Hamburger Verein für einen kleineren Kreis tat. Die uns überreichte Festschrift zeigt Ihnen, welche weitere Entwicklung der Hamburger Verein durchgemacht hat. Glänzende Namen unseres Faches sind in ihm allezeit vertreten gewesen, und immer hat die Kollegialität unter den Mitgliedern gewaltet, und sie zusammen geführt. Wünschen wir dem Vereine auch in Zukunft das Beste!

Das Gedeihen des zahnärztlichen Vereins in Hamburg ist meines Erachtens aber nicht allein von den Mitgliedern bisher abhängig gewesen. Für die Entwicklung war ein weiterer Umstand maßgebend, welcher ganz besonders hervorgehoben werden muß: die Unterstützung der Hamburger Zahnärzte durch die Regierung und den Senat der freien Hansastadt. Allen übrigen deutschen Staaten voran hat der Hohe Senat in weit ausschauender Weise offizielle Vertreter unseres Standes ernannt, welche ein Bindeglied zwischen beiden Faktoren sind, und schon oft zum Segen unseres Standes dessen Wünsche vorbringen, aber auch zeigen konnten, ob der Stand etwas für die Allgemeinheit leistet. Die Hamburger Kollegen sind geradezu glücklich zu nennen, daß sie eine solche staatliche Vertretung besitzen. Das große Interesse, welches der Hohe Senat und die Bürgerschaft von Hamburg an unserer Versammlung und damit an unserem Fache nimmt, zeigt sich auch jetzt wieder besonders, und zwar in zweierlei Weise. Uns erwartet eine glänzende Einladung seitens des Hohen Senats, wofür ich schon jetzt im Namen des Central-Vereins den tiefempfundenen Dank der Teilnehmer aussprechen möchte. Weiter aber habe ich die hohe Ehre, Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Nocht als Vertreter des Hamburger Medizinal-Kollegiums begrüßen

zu dürfen. Wir schätzen diese Teilnahme eines offiziellen Regierungsvertreters außerordentlich. Ferner begrüßen wir noch Herrn Stadtphysikus Pfeiffer und Herrn Prosektor Dr. Fränkel.

Gestatten Sie mir nur noch einen kurzen Rückblick auf das verflossene Vereinsjahr zu tun. Manches hat sich in den wenigen Monaten in zahnärztlichen Kreisen geändert. Wir bedauern den Rücktritt unseres hochverdienten früheren Vorsitzenden Herrn Geheimrat Miller, des Reorganisators des Central-Vereins. Wir freuen uns über seine vielen, wohlverdienten Ehrungen, welche ein schwaches Zeichen des Dankes sind, den wir ihm über das große Wasser in seine liebe Heimat mitgeben. Er bleibt ja doch der unsrige! — Die zahlreichen Ernennungen und Auszeichnungen, welche eine Reihe unserer Mitglieder gerade in dem letzten Jahre erhielt, sind ein Zeichen dafür, daß man auch höheren Orts unseren Stand mehr beachtet. Die Vermehrung der Schulzahnkliniken, die Frage der Militärzahnärzte, die Errichtung von Zahnärztekammern und sonstige Wohlfahrtseinrichtungen, nicht zuletzt aber der Ausbau unserer Bildungsstätten, und die Lösung der Unterrichtsfrage in unserem Fache selbst durch die hoffentlich bald erscheinende neue Prüfungsordnung sind Zeichen für den weiteren Aufschwung und die Schätzung unseres Faches seitens der Behörden.

Viele unserer Besten haben diese Morgenröte der Zahnheilkunde geahnt, doch nicht erlebt. Gerade das letzte Jahr hat gewaltige Lücken in unsere Reihen durch den Tod verdientester Mitglieder des Vereins gerissen. Zwei davon waren unsere Ehrenmitglieder. Sie wissen, welches Interesse Herr Geheimrat v. Bergmann an unserem Fache nahm, und wie er mit Kollegen zusammen arbeitete, ist Ihnen Allen bekannt. Das zweite Ehrenmitglied Prof. Dr. Hesse hat nicht nur jahrelang unseren Verein geleitet. Wir verdanken ihm neben wissenschaftlichen Arbeiten ein energisches Eintreten gegen unberechtigte Angriffe auf unseren Stand, und dieses Eintreten kostete ihm vielleicht sein Herzblut. Auf das schmerzlichste berührt waren die deutschen Zahnärzte ferner durch die schreckliche Kunde, daß der liebenswürdige, unermüdliche Kollege Claußen durch Mörderhand sein Ende gefunden habe. Weiter verließ uns der Kollege Schwartzkopff, welcher früher im Vorstande des Central-Vereins war, und für die wirtschaftliche und wissenschaftliche Seite unseres Faches viel gearbeitet hat. Allen diesen Männern werden wir immer über das Grab hinaus für das dankbar sein, was sie unserem Stande, unserer Wissenschaft und unserem Vereine geleistet haben. Ich möchte Sie bitten, sich zu Ehren der Verstorbenen von Ihren Sitzen zu erheben. — Wir aber wollen jetzt im Sinne der Verstorbenen weiter schaffen.

Ein äußerst umfangreiches Programm liegt für die diesjährige Versammlung vor, ein deutlicher Beweis, daß die deutschen Zahnärzte

bereit sind, energisch für ihr Fach weiter zu arbeiten. Wir müssen uns auf den Zahnärztlichen internationalen Kongreß rüsten, der 1909 in Berlin stattfinden soll und zu dessen würdigem Verlaufe jeder deutsche Zahnarzt, jeder Verein und nicht zuletzt der Central-Verein beitragen möge, welcher alsdann auch sein 50jähriges Stiftungsfest feiert. Setze jeder sein Bestes ein, zu zeigen, daß die deutsche Zahnheilkunde nicht hinter derjenigen anderer Nationen zurücksteht. Das jetzige Programm zeigt schon, daß unser Fach nicht so klein ist, wie gewöhnlich der Fernerstehende denkt, sondern sich auf immer weitere Gebiete ausbreitet. Ein Grundsatz, denke ich, soll uns dabei leiten. Wir nehmen das Gute, woher es kommt. Wir wollen aber immer hauptsächlich darnach trachten, nicht Dilettanten auf anderen Gebieten, sondern Zahnärzte im wahren Sinne des Wortes zum Wohl der leidenden Menschheit zu sein. Viele Aufgaben der verschiedensten Natur harren unser. Die Versammlung selbst steht unter den günstigsten Zeichen für einen guten Verlauf. Möge auch sie für die Teilnehmer, den Central-Verein und unser Fach überhaupt von demselben Nutzen sein, wie ihre Vorgängerinnen. Mit diesem Wunsche eröffne ich die 46. Versammlung des Central-Vereins deutscher Zahnärzte.

Herr Medizinalrat Dr. Nocht begrüßte die Versammlung im Namen des Senats. Er persönlich als Hygieniker verfolge die Fortschritte der Zahnheilkunde mit Aufmerksamkeit und wisse die Bedeutung der Mundpflege zu würdigen. Allem Anschein nach seien noch wichtige Fortschritte in dieser Richtung zu erwarten. Die Stadt Hamburg bringe der Versammlung das wärmste Interesse entgegen und wünsche von ihren Verhandlungen die besten Erfolge für die Wissenschaft.

Herr Krille, als Vorsitzender des Vereins Hamburger Zahnärzte, begrüßt die Versammlung und versichert, es gereiche den Hamburger Kollegen zur Freude, sich für die freundliche Aufnahme zu revanchieren, die sie seit der letzten Tagung des Central-Vereins, vor 18 Jahren, in anderen Städten gefunden haben. Schließlich dankt er dem Vorsitzenden für die freundlichen Wünsche, die er dem Hamburger Verein zu seinem 50jährigen Jubiläum dargebracht habe.

Der Vorsitzende Herr Walkhoff: Ich habe Ihnen zunächst einige geschäftliche Mitteilungen zu machen. Es ist im höchsten Grade erfreulich, daß innerhalb eines halben Jahres seit der letzten Versammlung so viele Vorträge und Demonstrationen für das diesmalige Programm angemeldet wurden. Es erscheint aber unmöglich, alle Anmeldungen der Reihe nach zu erledigen. Deshalb sind wir im Vorstande zu dem Entschluß gekommen, neben gemeinsamen Sitzungen eine Teilung in zwei Gruppen vorzunehmen. So hoffen wir den Teilnehmern der Versammlung, insbesondere aber auch den Vortragenden nach Möglichkeit entgegen zu kommen, so daß jeder zu seinem Rechte kommt. Andererseits wollen wir uns aber auch nicht für den Verein und die Monatsschrift das große wissenschaftliche Material entgehen lassen, welches in den etwa nicht abgehaltenen Vorträgen und Demonstrationen liegt. Ich werde die Vorträge und

Demonstrationen immer in der vorhergehenden Sitzung für die beiden Gruppen bekannt geben. Sie können sich dann für eine der beiden Gruppen entscheiden; ich möchte jedoch herzlichst darum bitten, dann der betreffenden Gruppe für die Sitzung treu zu bleiben, um unnötige Störungen zu vermeiden.

Das Wort hat nun zuerst Herr Geheimrat Miller.

Wie soll sich die Ausbildung des Zahnarztes in Zukunft gestalten?

Von

W. D. Miller in Berlin.

Die Frage der Ausbildung, die ein jeder erhalten muß, um seinen Pflichten dem Staate und seinen Mitmenschen gegenüber am besten nachzukommen, sowie den Kampf ums Dasein erfolgreich zu bestehen, ist gewiß eine der wichtigsten, die den menschlichen Geist beschäftigen können, und es ist nicht zu verwundern, daß diese Frage seit Generationen Gegenstand der Diskussion geworden ist. Sie wird es wohl auch für zukünftige Generationen bleiben.

Wir sind ohne Zweifel alle darüber einer Meinung, daß derjenige, der seinen Lebensunterhalt in der Ausübung eines humanitären Berufs findet, eine Ausbildung erhalten sollte, die ihm die größtmögliche Tüchtigkeit in seinem Fache gewährt. Noch mehr muß Jeden mit dem Gedanken beseelen, daß es sein erstes Bestreben sein sollte, seiner Pflicht seinen Patienten gegenüber gerecht zu werden, und dieser Gedanke muß es ihm verbieten, seinen Beruf vom Standpunkte des Kaufmanns aus zu betrachten.

Zurzeit ist die Frage der Ausbildung des Zahnarztes brennend geworden, und wir dürfen erwarten, daß sie häufig als Gegenstand der Diskussion in unseren zahnärztlichen Versammlungen und Zeitschriften aufgestellt werden wird.

Was die Vorbildung anbetrifft, die man von einem Studierenden der Zahnheilkunde zu verlangen hat, zweifle ich nicht, daß ich die Meinung aller Anwesenden zum Ausdruck bringe, wenn ich behaupte, daß dieser erste Teil der Ausbildung nach jeder Richtung hin der des praktischen Arztes vollkommen ebenbürtig sein muß. Ein Mann, dessen Beruf zur gleichen Zeit wissenschaftlich und human ist und ihn in Berührung mit allen Volksklassen bringt, muß gebildet sein, um seine eigene Würde und die seines Berufes wahren zu können; er muß auch imstande

sein, in allen sozialen, politischen und Tagesproblemen verständig zu denken und zu handeln. Der Studierende der Zahnheilkunde ist auch im Verfolg seiner Berufsstudien im Nachteil, wenn er eine mangelhafte Vorbildung genossen hat. Dies ist die Ansicht, welche von der F. D. I. in ihren verschiedenen Versammlungen zu Stockholm, Madrid, St. Louis usw. festgelegt wurde; sie wird auch von einer so großen Anzahl von Zahnärzten im allgemeinen vertreten, daß eine weitere Diskussion darüber unnötig erscheint. Eine andere Frage dagegen, läßt große Meinungsverschiedenheiten hervortreten. Sie betrifft die medizinische Ausbildung des Zahnarztes, und mit Hinsicht auf diese Frage ist die zahnärztliche Welt in zwei Lager geteilt, von welchen keines bisher imstande gewesen ist, das andere zu überzeugen.

In letzter Zeit ist die Diskussion in eine neue, mehr akute Phase getreten durch das Vorgehen der Stomatologen, d. h. solcher Zahnheilkundiger, die das medizinische Examen bestanden haben und Zahnheilkunde mit oder ohne eine spezielle zahnärztliche Ausbildung ausüben.

Neuerdings scheinen sich die Stomatologen immer mehr von den Zahnärzten trennen zu wollen; sie rufen nationale und internationale stomatologische Gesellschaften ins Leben, zu welchen Zahnärzte ohne medizinische Approbation nicht zugelassen werden, und bringen ihren Einfluß zur Geltung im Interesse einer gesetzlichen Regelung des zahnärztlichen Studienganges, welche allen, die sich mit der Ausübung der Zahnheilkunde beschäftigen, eine volle medizinische Ausbildung vorschreibt. Es ist wohl zum Teil diesen Bestrebungen zuzuschreiben, daß das Komitee des Internationalen Medizinischen Kongresses von 1906 zu Lissabon nur Stomatologen zuließ unter Ausschluß der weitaus größeren Zahl der Zahnärzte, und derselbe Standpunkt wird nunmehr von dem Komitee des XVI. Internationalen Medizinischen Kongresses, der 1909 in Budapest stattfindet, eingenommen.

Es sieht so aus, als ob der Versuch gemacht wird, uns aus dem Sattel zu heben, und uns ohne viel Federlesens der Rechte zu berauben, die uns bisher zuerkannt waren.

Es ensteht daraus für den gesamten zahnärztlichen Stand die Notwendigkeit, diese Sachlage ernstlich zu erwägen und sich über die geeigneten Gegenmaßnahmen zu einigen. Zu gleicher Zeit ist es wünschenswert, daß wir womöglich einen endgültigen Entschluß über die Frage fassen, ob die Interessen unseres Berufs und des Publikums es verlangen, daß wir den Forderungen der Stomatologen in bezug auf die Ausbildung der Zahnärzte Folge geben. Sollen wir oder sollen wir nicht eine volle medizinische Ausbildung von dem zukünftigen Zahnarzte verlangen? Das Vorgehen des Organisationskomitees des XVI. Internationalen

Medizinischen Kongresses scheint mir weder klug noch kollegial, und soweit es durch den Rat der Stomatologen veranlaßt worden ist, kann man ihnen den Vorwurf der Undankbarkeit nicht ersparen. Man darf nicht vergessen, daß die zahnärztliche Wissenschaft (die insbesondere in ihrer praktischen Anwendung einen Grad von Vollkommenheit erreicht hat, zu welchem viele ältere medizinische Spezialfächer noch nicht gelangt sind) eine Schöpfung des Zahnarztes und nicht des Stomatologen ist, und daß der Stomatolog vor allen Dingen dem Zahnarzt zu danken hat für die Kenntnisse in der zahnärztlichen Praxis, die er besitzen mag.

Es darf auch nicht übersehen werden, daß die zahnärztlichen Schulen in allen Teilen der Welt während der letzten Jahrzehnte sowohl die Vorbedingungen zum Studium der Zahnheilkunde erhöht, als auch den Lehrplan für die medizinischen und speziell zahnärztlichen Studien unaufhaltsam erweitert haben, so daß nunmehr in den meisten Ländern die Vorbedingungen für Studierende der Medizin und der Zahnheilkunde die gleichen sind. Es entsteht somit die Frage, ob es nicht besser wäre, wenn die Stomatologen sich mit dieser erfreulichen Tatsache zufrieden gäben und mit den Zahnärzten vereint vorwärtsschritten, anstatt eine Politik der Ausschließung zu betreiben; sie wären dadurch imstande, die Interessen der Zahnärzte zu fördern, während sie selber von dem Zusammengehen nur profitieren könnten. Es müßten doch zwei Gruppen von Menschen, die denselben Beruf ausüben, und dessen Förderung sie beide erstreben, eine beide Parteien befriedigende Lösung der strittigen Frage herbeiführen können.

Die ganze Diskussion gipfelt in der folgenden Frage: Sollen wir dem Verlangen der Stomatologen, daß der Zahnarzt der Zukunft eine volle medizinische Ausbildung genieße, nachgeben, oder sollen wir den alten Entwicklungsgang innehalten, der uns bisher einen so eminenten Erfolg gewährt hat?

Als Grundlage für die weitere Diskussion stelle ich die folgenden Thesen auf:

1. Die Zahnheilkunde besteht nicht im Interesse des Zahnarztes, sondern des zahnleidenden Publikums, und die höchste Entwicklung des zahnärztlichen Berufs ist die, welche seine Leistungsfähigkeit im Dienste des Publikums am meisten fördert.

Es nimmt jeder eine Stellung in der Gesellschaft ein, die der Würde seines Berufes und seiner Tüchtigkeit in demselben entspricht.

Ich glaube kaum, daß jemand etwas gegen diese These einzuwenden haben wird. Die Existenz von Zahnkrankheiten und die Möglichkeit, diese Krankheiten zu heilen und die kranken Organe und deren Umgebung in einen gesunden Zustand zurück-

zuführen, rechtfertigen allein die Existenz eines zahnärztlichen Berufs.

Doch fordern die Folgen, die man aus der Annahme dieser These ziehen muß, ein näheres Eingehen. Es wird viel geschrieben und gesprochen über die Beziehungen des Zahnarztes zur Gesellschaft und zu den Medizinern und über die Notwendigkeit, diese Beziehungen zu bessern. Dieses Ziel ist ohne Zweifel erstrebenswert, doch wäre es ein Fehler, wenn in dem Bestreben, dasselbe zu erreichen, Schritte unternommen würden, welche die Tüchtigkeit des Zahnarztes und seine Leistungsfähigkeit in der Ausübung seines Berufs einschränken könnten. Eine volle medizinische Ausbildung zum Beispiel vom Zahnarzte nur deswegen zu verlangen, weil sie ihn auf dieselbe Stufe mit den Medizinern stellen würde, würde einen Rückschritt bedeuten, wenn dadurch die Zeit für seine zahnärztlichen Studien wesentlich verkürzt würde und seine Tüchtigkeit im Fache darunter zu leiden hätte. Über die Stellung, die der Zahnarzt der Zukunft in der Gesellschaft einnehmen wird, braucht man sich nicht allzusehr zu sorgen. Wenn er mit derselben Vorbildung, die von den Vertretern der anderen medizinischen Spezialzweige verlangt wird, und mit einer gründlichen Ausbildung in den Grundfächern der Medizin und in seinem Spezialfach ausgerüstet ist, wird es auf irgendeiner persönlichen Ursache beruhen, falls er sich nicht eine angesehene Stellung in der Gesellschaft erringt. Wir dürfen im übrigen die Tatsache nicht übersehen, daß es nicht die Erziehung eines Mannes allein ist, die seine Stellung in der Gesellschaft bestimmt, sondern sein Beruf und das, was er in demselben leistet. Die Anerkennung aller Schichten des Volkes wird dem Zahnarzte in dem Maße gesichert sein, wie die Bedeutung seines Berufs als ein Zweig der Heilkunde anerkannt wird.

Daß diese Anerkennung während der letzten Jahrzehnte rasch zugenommen hat und noch ständig zunimmt, ist allgemein und gut bekannt, ebenso, daß jetzt schon manche Zahnärzte sich eine Stellung errungen haben, um die sie selbst von den Medizinern beneidet werden.

2. Die zweite These, die ich aufstellen möchte, lautet: Die erstrebenswerteste Entwicklung unseres Berufs ist die, welche unsere Behandlungsmethoden am meisten vervollkommnet und dieselben der größtmöglichen Zahl von Kranken zugänglich macht.

Jede unnötige Verlängerung der Studienzeit ist nachteilig, entweder für den Zahnarzt oder für den Patienten oder für beide. Wir werden nicht umhin können, auch diese These ohne weiteres zu akzeptieren, ebenso wie die Folgerungen, die daraus zu ziehen sind.

Es ist eine Tatsache, die jedem praktischen Zahnarzte wohl bekannt ist, daß Operationen an den Zähnen zeitraubend, verhältnismäßig schwer und oft mit starken Schmerzen für den Patienten verbunden sind. Die Herstellung einer Füllung aus Gold auf der approximalen Fläche des Zahnes, einschließlich Vorbereitung der Höhle und Finieren der Füllung, nimmt mehr Zeit in Anspruch als die Amputation eines Beines oder eine Laparotomie, und wenn es sich um wurzelkranke Molaren handelt, brauchen wir oft vielmal mehr Zeit als der Chirurg für die eingreifendste Operation.

Es folgt daraus, daß die Behandlung von kranken Zähnen ein Luxus ist, den sich nur ein kleiner Bruchteil der Menschheit gönnen kann. Fs dürfte eine der Hauptaufgaben des zahnärztlichen Berufs sein, seine Dienste den Millionen zahnleidender Menschen zugänglich zu machen, für die zurzeit zahnärztliche Hilfe unerreichbar ist.

Es muß daher eine wichtige Erwägung sein, wie eine unnötige Ausdehnung der für die Ausbildung im Fache verwendeten Zeit zu vermeiden ist, denn es leuchtet ein: Je größer das Opfer an Zeit, Arbeit und Geld ist, welches durch die Vorbereitung für die Ausübung eines Berufs erfordert wird, desto weiter werden die Hilfeleistungen dieses Berufs den unbemittelten Klassen entrückt sein, oder die wirtschaftliche Lage des Berufs wird zu leiden haben. Letzteres ist bei dem Ärztestand in Deutschland der Fall gewesen, wo die Remuneration für Hilfeleistungen in gar keinem Verhältnis zu den durch die Ausbildung verlangten Opfern steht. Es hat daher seit Jahren nicht nur eine schwere wirtschaftliche Notlage bestanden, sondern das Ansehen des ganzen ärztlichen Standes hat darunter zu leiden gehabt.

Es entsteht in diesem Zusammenhange ein weiterer Gedanke, auf den ich Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte. Er bezieht sich auf die Pflichten des Zahnarztes dem Publikum gegenüber und muß von allen zu eigen gemacht werden, die die Zahnheilkunde als einen Zweig der allgemeinen Heilkunde anerkennen. Wir dürfen nicht vergessen, daß wir als Praktizierende eines humanen Berufs nicht weniger Pflichten als Rechte haben.

Die Hilfeleistungen des medizinischen Berufs stehen im allgemeinen den Armen wie den Reichen zur Verfügung, und es ist selten, daß ein Kranker nicht in der Lage ist, ärztliche Hilfe zu erlangen. Die Dienste der Zahnärzte gelten fast allein den bemittelten Klassen, und weitaus der größte Teil des deutschen Volkes muß Krankheiten der Zähne bis zur völligen Vernichtung dieser wichtigen Organe erdulden, ohne die Möglichkeit, Hilfe seitens des Zahnarztes zu erlangen.

Sollte es daher nicht eines der höchsten Ziele unseres Berufs sein, Mittel und Wege zu entdecken, um unsere Hilfeleistung allen Volksklassen zugänglich zu machen, und insbesondere den ärmeren Klassen, welche im Kampfe ums Dasein gerade infolge der durch die Zahnkaries verursachten Verheerungen schwer zu leiden haben?

3. Die dritte These lautet: Die erste und Hauptfunktion des Zahnarztes ist die Pflege der Zähne, und in dem Maße, wie er diese mit dem nötigen Geschick und Verständnis auszuführen versteht, wird er imstande sein, den schweren Erkrankungen der Nachbarteile vorzubeugen und den Gesundheitszustand des Gesamtkörpers zu schützen.

Ich glaube wohl, daß diese These, wie die vorangegangenen, die Zustimmung der großen Majorität aller Zahnärzte erhält, doch erachte ich es für zweckmäßig, daß sie in dieser Form zum Ausdruck gebracht wird.

Es gibt Zahnärzte resp. Stomatologen, die so viel Gewicht auf die rein medizinischen Leistungen des Zahnarztes legen, daß die einfachen mechanischen Verrichtungen, wie das Exkavieren und Ausfüllen einer kariösen Höhle, das Reinigen von Wurzelkanälen usw., nicht die verdiente Aufmerksamkeit erhalten, sehr zum Nachteil derer, die sich in ihre Behandlung begeben. Es kann nicht der geringste Zweifel bestehen, daß derjenige der beste Zahnarzt ist, der es am besten versteht, gesunde Zähne gesund zu erhalten und kranke Zähne zu heilen.

Der ideale Zahnarzt ist der, der durch eine sorgfältige Überwachung und Behandlung seinen Patienten die Zähne bis ins hohe Alter hinein gesund und funktionsfähig erhält, und es ist eine hohe Aufgabe der Zahnheilkunde, allen eine solche Behandlung zugänglich zu machen. In diesem Sinne hat sich auch unser verehrter Herr Vorsitzender in so trefflicher Weise ausgedrückt, daß ich mir erlauben möchte, den diesbezüglichen Passus seiner Arbeit hier zu wiederholen:

„Hatten wir also auf literarischem Gebiete große Fortschritte aufzuweisen, so waren es andererseits aber auch die Anforderungen der Mitmenschen, welche auch die Leistungsfähigkeit des Zahnarztes in höchster Weise steigern mußten. Die Erkenntnis, daß die Erhaltung der natürlichen Zähne das wichtigste ist, was ein Zahnarzt überhaupt leisten kann, brach sich allgemein Bahn. Wirkliche Zahnärzte stehen heute auf dem Standpunkt, daß es durch unsere äußerst verbesserten Methoden möglich ist, im Gegensatz zu früher, wahre konservierende Zahnheilkunde im eigentlichen Sinne des Wortes zu betreiben. Und noch ein zweiter Satz steht fest: Je mehr wir konservierende Zahnheilkunde treiben, um so nützlicher werden wir unseren Mitmenschen sein und um so mehr

werden wir weitere schwere Erkrankungen der Zähne und ihrer Adnexa, beziehungsweise den künstlichen Ersatz vermeiden. Dieses Grundprinzip einer wahren Zahnheilkunde tritt langsam, aber um so sicherer, in den Vordergrund. Wer heute diese Sätze nicht als das Fundament unseres ganzen Tuns und Strebens anerkennt, verkennt die Bedeutung wahrer Zahnheilkunde für jetzt und alle Zeiten. Und je mehr es allgemein anerkannt wird, und zwar auch sowohl bei den Zahnärzten wie bei dem Publikum, um so mehr sind die Leistungen jener im allgemeinen zu schätzen.

Obgleich ich theoretische Kenntnisse für unser Fach wohl schätze, sollte man vor allen Dingen in der Praxis für die Mitwelt brauchbare Männer erziehen."

Wenn ich nun in der Frage der Ausbildung des Zahnarztes das Hauptgewicht auf seine Nützlichkeit dem Mitmenschen gegenüber lege, so verkenne ich durchaus nicht die Notwendigkeit, bei dieser Ausbildung auch auf seine wirtschaftliche und soziale Stellung Rücksicht zu nehmen. Bei aller Anerkennung der sehr lobenswerten humanen Bestrebungen der Neuzeit zur Linderung der vielen Leiden des menschlischen Geschlechtes wird der Zahnarzt, wie jeder andere Berufsmensch, als Gegenleistung für seine Dienste mit Recht die Sicherstellung für sich und seine Angehörigen verlangen. Ferner verkenne ich auch nicht, trotz der hohen Würdigung der praktischen Seite der zahnärztlichen Ausbildung, die Notwendigkeit eines möglichst gründlichen wissenschaftlichen Studienganges als Grundlage.

In der Voraussetzung, daß die obigen Ausführungen der Hauptsache nach Ihren Beifall finden werden, fragen wir: Welches sind die allgemeinen medizinischen Studien, die den Studierenden der Zahnheilkunde vorzuschreiben sind?

In bezug hierauf hat man die Frage gestellt: Warum soll der Zahnarzt, der auch einen Spezialzweig der Medizin ausübt, eine weniger gründliche medizinische Ausbildung genießen als jeder andere Spezialist?

Diese Frage ist vollkommen berechtigt, denn diejenigen Wissenschaften, welche die Grundlage aller medizinischen Kenntnisse bilden müssen: Anatomie, Physiologie, Pathologie usw. sind dem Zahnarzt ebenso unentbehrlich wie z. B. dem Ohrenarzt oder jedem anderen Spezialisten der gesamten Heilkunde. Vergleichen wir z. B. die Zahnheilkunde mit der Ohrenheilkunde, so ist das Gebiet, welches in den Bereich der zahnärztlichen Tätigkeit gezogen wird, nicht nur ein ausgedehnteres, sondern seine Beziehungen zu nahe und entfernter liegenden Teilen durch die Blut-, Lymph- und Nervenbahnen, sowie durch die Kontinuität

der Schleimhaut usw. sind mindestens so zahlreich wie die von dem Operationsgebiete des Ohrenarztes ausgehenden.

Nicht minder aber ist die Physiologie für den Zahnarzt ein Fach von eminenter Bedeutung. Jede Funktion des menschlichen Körpers hängt in erster Instanz von der Nutrition resp. Verdauung ab, und es wird wohl keiner bestreiten, daß der Zustand der Mundhöhle und der Zähne einen weit größeren Einfluß auf die Verdauung ausübt als derjenige des Auges oder des Ohres.

Und was die Pathologie anbelangt, gibt es kaum einen Teil des menschlichen Körpers, der nicht durch pathologische Prozesse an den Zähnen in Mitleidenschaft gezogen werden kann, von der Pulpitis an durch alle Zwischenstadien: Pericementitis, Lymphdrüsenschwellungen, Zahnabszesse, Nekrosen, Ostitiden, Kieferhöhleneiterungen usw. bis zur Meningitis, Septikämie und Pyämie, um nicht von Erkrankungen der Speicheldrüsen, des Mittelohres, der Lunge, des Verdauungstraktus usw. zu reden.

Ferner verlangen sehr viele zahnärztliche Operationen, z. B. das Vorbereiten von Zahnhöhlen und Einführen der Füllungen, besonders aber das Richten der Zähne, die Anfertigung von zweckentsprechenden Ersatzstücken, daß der Zahnarzt wenigstens mit den fundamentalsten Gesetzen der Physik vertraut sei; auch ist die Chemie ganz besonders für ihn in praktischer wie wissenschaftlicher Hinsicht von größter Bedeutung. Es versteht sich auch eigentlich von selbst, daß der Zahnarzt, da er fast nur Krankheiten parasitärer Natur behandelt, weitgehende bakteriologische und hygienische Kenntnisse besitzen und insbesondere mit den Lehren der Asepsis und Antisepsis vollkommen vertraut sein muß. Nicht weniger gehören chirurgische Übungen, sowie auch Histologie, Metallurgie, Materia medica, Toxikologie usw. in den Studienplan des Studierenden der Zahnheilkunde. Schließlich verlangen die zahlreichen lokalen Leiden der Weichteile der Mundhöhle, welche teilweise primär auftreten, teilweise den lokalen Ausdruck allgemeiner Leiden bilden, die besondere Aufmerksamkeit des Zahnarztes. Speziell sind die Erscheinungen der Lues im Munde so häufig, und die Gefahr der Übertragung sowie der Selbstinfektion ist so groß, daß kein Studierender der Zahnheilkunde seine Ausbildung als vollendet betrachten darf, der nicht einen Kursus der Hautkrankheiten, mit besonderer Berücksichtigung der Syphilis durchgenommen hat.

Gerade aber deswegen, weil die in das Gebiet der Zahnheilkunde einschlagenden Wissenschaften so zahlreich und ausgedehnt sind, und er zu deren Bewältigung ein so großes Opfer an Zeit und Arbeit bringen muß, darf man Unnötiges oder weniger Wichtiges nicht von ihm verlangen.

Ich möchte daher meine Antwort auf obige Frage so formulieren: Eine volle medizinische Ausbildung ist für den Zahnarzt eben so nötig wie für andere Spezialisten, sie ist aber für diese auch nicht nötig, und sie würden durch eine Einschränkung nach dieser Richtung hin nur profitieren. Die übrigen Spezialisten der Medizin sind durch die Fesseln der Tradition an die volle medizinische Ausbildung gebunden, sie werden aber auch mit der Zeit erkennen müssen, daß eine einigermaßen gründliche Ausbildung in allen Zweigen der medizinischen Wissenschaften, selbst wenn dem Studierenden 20 Semester zur Verfügung ständen, unerreichbar ist, und daß es besser wäre, diejenigen Fächer, die ihnen bei der Ausübung ihres Berufes von besonderer Bedeutung sind, gründlich zu beherrschen, als sämtliche Fächer oberflächlich. Im übrigen existiert die volle medizinische Ausbildung jetzt schon nur theoretisch, in Wirklichkeit ist der Kandidat der Medizin weit davon entfernt, sie zu besitzen.

Aus einem Gesichtspunkt ist die gedachte Einschränkung der medizinischen Studien des Zahnarztes noch mehr begründet als bei den anderen Spezialisten, und zwar weil ersterer mehr Zeit zur Erlernung seines Spezialfaches benötigt.

Die F. D. I. hat sich in ihrer Sitzung zu Stockholm im Jahre 1902 mit unserer Frage beschäftigt und die folgenden Fächer als erforderlich und auch ausreichend bezeichnet:

1. Physik, 2. Chemie einschl. Metallurgie, 3. Anatomie, 4. Histologie und Embryologie, 5. Physiologie einschl. physiol. Chemie, 6. Bakteriologie, 7. Materia medica und Therapeutik, 8. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, 9. Allgemeine Chirurgie, 10. Physikalische Diagnose, 11. Angewandte Chirurgie und Anästhesie.

Mit Recht hat die F. D. I. Gynäkologie, Geburtshilfe, Psychiatrie, Hydrotherapie usw. fortgelassen. Auch manche der aufgezählten Fächer dürften mehr oder weniger ausgedehnte Einschränkungen erfahren, wie die Anatomie, denn es ist nicht ersichtlich, welcher Vorteil dem Zahnarzt oder seinen Patienten aus dem Studium der Anatomie z. B. der Extremitäten erwachsen kann.

Über diesen Punkt hat sich die Vereinigung der Dozenten der Zahnheilkunde an den deutschen Universitäten in ihrer Eingabe an den Bundesrat Des deutschen Reiches vom Juni 1899 in der folgenden Weise geäußert:

„Die anatomische Prüfung sollte als Hauptziel die Kenntnis der Kiefer und ihrer Umgebung haben, daneben von der Anatomie des übrigen Körpers so viel, als zum Verständnis der wichtigsten

physiologischen Vorgänge notwendig ist, dazu die mikroskopische Anatomie."

Und in bezug auf die physiologische Prüfung steht in der Eingabe: „Es handelt sich für den Zahnarzt nicht um die genaue und allseitige Kenntnis der physiologischen Prozesse (wie sie der Arzt braucht), sondern es genügt ihm die Bekanntschaft mit den wichtigen Vorgängen des Stoffwechsels, der Atmung und der Zirkulation."

In derselben Eingabe finden wir auch, daß die praktisch technische Ausbildung des Zahnarztes hohe Würdigung erfährt. Damit der Student einen Einblick in die Anatomie und Physiologie des Gesamtkörpers bekommt, mag es ihm empfohlen werden, die entsprechenden Vorlesungen zu hören, die Prüfung in diesen Fächern müßte aber im obigen Sinne eingeschränkt werden.

Seit anderthalb Jahrzehnten bin ich bei allen Gelegenheiten und ohne Ausnahme für die Forderung der Maturität eines deutschen Gymnasiums resp. deren Äquivalent und ein vierjähriges Universitätsstudium eingetreten. Davon sollten etwa 2 Jahre auf die Erlangung der notwendigen medizinischen Kenntnisse fallen und 2 Jahre den speziellen zahnärztlichen Studien gewidmet sein.

Vorläufig dürften 2 Jahre für den letzteren Zweck ausreichen; falls aber die Zahnheilkunde in künftigen Jahren in demselben Tempo wie in den verflossenen sich ausdehnt, wird die Zeit kommen, wo diese 2 Jahre nicht mehr ausreichen, oder man müßte sogar im zahnärztlichen Spezialfach noch Unterfächer bilden, wozu bereits praktisch der Anfang gemacht worden ist, und zwar mit bedeutendem Vorteil für unsere Wissenschaft, denn wir müssen erkennen, daß wir die großen Fortschritte der letzten Zeit in der Kronen- und Brückenarbeit, in der Orthodontie und der Porzellanfüllung hauptsächlich denjenigen zu verdanken haben, die sich besonders in diesen Unterfächern spezialisiert haben.

Haben wir also die Maturität und ein vierjähriges Studium in dem oben ausgeführten Sinne erlangt, so können wir die Entscheidung ruhig der Zukunft überlassen, ob die Erfordernisse des Berufs eine noch weitere Ausdehnung des Studiums erheischen. Wir haben keinen Grund, uns infolge eines Druckes seitens der Stomatologen plötzlich von dem System der ruhigen und stetigen Entwicklung loszusagen, das in der Vergangenheit so große Erfolge gezeitigt hat.

Die Diskussion über den Vortrag wird in die Mitgliedersitzung verlegt.

Zum zweiten Vortrag erhält das Wort Herr Prosektor Dr. **Fränkel**-Hamburg:

Über Osteomyelitis mandibulae.

Der Herr Vortragende hält, unter Demonstration zahlreicher feuchter und macerierter Präparate, einen Vortrag über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der akuten Osteomyelitis und bespricht im Zusammenhang damit, gleichfalls unter Vorlegung verschiedener Präparate, die Symptomatologie und pathologische Anatomie der Osteomyelitis mandibulae.

Der Vorsitzende dankt Herrn Dr. Fränkel für den Vortrag. Eine Diskussion schließt sich nicht an.

Zum nächsten Vortrag erhält das Wort Herr Dr. **Preiswerk** über:

Die Rolle des Zwischenkiefers bei der Entstehung von Zahn- und Kieferanomalien.

Diskussion.[1]) Herr Sachse: Unter Berücksichtigung der über die Odontologie bei der Kieferspalte gemachten Forschungen möchte ich die Unabhängigkeit der Knochen- und Zahnbildung voneinander betonen und der event. Rückbildung des Zwischenkiefers keinen so großen Wert für die Zahnbildung oder Zahnretention beilegen.

Herr Körbitz: Bei dem Fall von Opistognathie vermisse ich eine Darstellung der Rolle, die der Unterkiefer bei der Behandlung gespielt hat. Der Herr Vortragende bezeichnet den Fall als Opistognathie, aber ich finde, daß derselbe damit nicht genügend charakterisiert ist, um die eingeschlagene Behandlung zu verstehen. Es fehlt die Angabe der Artikulation, wie sie vor und nachher bestand. Es bleibt so fraglich, ob man nicht den Unterkiefer hätte zurückziehen können. Vielleicht gibt der Herr Vortragende über diese Punkte noch Aufklärung.

Herr Reinmöller: Unter Opistognathie versteht man eine Mißbildung — Zurückstehen — des Oberkiefers. Die Regulierung wird vollzogen durch Vorschieben des Oberkiefers. Die Anregung, dies Resultat durch Zurückdrängen des Unterkiefers zu erreichen, ist absolut zu verwerfen, weil man ja dadurch einen normalen Knochen verunstalten würde, anstatt den mißgebildeten Knochen zu verbessern.

Herr Dieck: In bezug auf die Entwicklung des Zwischenkiefers möchte ich auf Wachstumshemmungen aufmerksam machen, welche im frühen kindlichen Alter durch mechanische Ursachen entstehen können. Ich erwähne einen von mir beobachteten Fall, in welchem durch Fingerlutschen die eine Hälfte des Zwischenkiefers auf der betreffenden Seite derart in der Wachstumsentwicklung zurückblieb, daß ein partieller offener Biß mit etwa $1/2$ cm Abstand der Schneidekanten entstanden war. Es dürfte deshalb die kindliche Unart des Fingerlutschens auch für den Zahnarzt von praktischer Wichtigkeit sein.

Wie sich im weiteren Verlaufe des beobachteten Falles die Kieferbildung gestaltet hat, kann ich leider nicht berichten, da ich das Kind nicht wiedergesehen habe. Vielleicht gelingt es mir, jetzt nach Jahren darüber noch Aufklärung zu erhalten, und ich würde dann nicht verfehlen, darüber Mitteilung zu machen.

---

1) Anm. d. Schriftl. Da manche Manuskripte nicht rechtzeitig eingehen, muß leider die Diskussion im Bericht zum Teil ohne den Vortrag zum Druck kommen, und es ist unmöglich, die Vorträge immer in der Reihenfolge zum Druck zu bringen, wie sie gehalten worden sind.

Herr Preiswerk (Schlußwort): Dr. Sachs-Leipzig, welcher anführt, es liege die Gaumenspalte meist zwischen lateralem Schneidezahn und einem Präcaninus, beweist nur, daß eben bei mangelhafter Verwachsung der embryonalen Gesichtslappen leicht Störungen der normalen Zahnkeimbildung entstehen, denn ich betrachte diesen Präcaninus als pathologische Erscheinung sekundärer Natur, die nicht als Beweisführung herangezogen werden kann. — Die von Albrecht beobachteten zwei Knochenkerne, aus denen der Zwischenkiefer entstehen soll, sprechen keineswegs für eine doppelte Anlage desselben, denn es haben andere sogar 4 Kerne entdeckt, alle ähnlichen Knochen werden auf Grundlage von einer variablen Zahl von Kernen gebildet. Die vergleichende Anatomie widerlegt übrigens endgültig die doppelte Anlage des Zwischenkiefers. — Wenn Körbitz keine Opistognathie diagnostizieren kann, so bedaure ich dies, mir gelingt das in jedem Falle. Das Zurückdrängen eines normalen Unterkiefers ist zwecklos, denn hierdurch wurde gegen die Kosmetik bei diesem 18jährigen Fräulein schwer gesündigt. Die Artikulation, die früher schlecht war, hat sehr gewonnen durch mein Vordrängen. Kollegen Reinmöller und Prof. Dieck danke ich für die mitgeteilten Meinungen und Beobachtungen, die meine Ansicht aufs beste stützen.

Herr Prof. Sachs erhält das Wort zu seinem Vortrage.

Separator und Matrize.

Von

Prof. **Sachs.**

Die Wiederherstellung der natürlichen Zahnform (Konturfüllung) durch Karies oder Trauma defekt gewordener Zähne ist das einzig richtige Prinzip der Füllung; Ausnahme ist zulässig, zuweilen geboten.

Wohl als selbstverständlich können wir voraussetzen, daß diese Behauptung von allen modernen Zahnärzten unwidersprochen anerkannt wird.

Trotz dessen ist die bedauerliche Tatsache nicht zu bestreiten, daß unter 100 für die Konturfüllung geeigneter Höhlen kaum 10 diesem Konservierungsgesetze entsprechend behandelt werden. Forschen wir nach der Ursache dieser fehlerhaften Ausführung der Füllungen, so dürften Energielosigkeit, Mangel an Gewissenhaftigkeit und ungenügende Ausbildung in der Kunst des Zahnfüllens, hauptsächlich aber die zuweilen erheblichen Schwierigkeiten, welche die Herstellung einer guten Konturfüllung bieten, als Erklärung, wenn auch nicht als Entschuldigung dienen. Dazu beizutragen, diese Schwierigkeiten zu überwinden, ist der Zweck meiner Ausführungen.

In der wunderbaren Architektur des normalen Gebisses ist das Verhältnis des einzelnen Zahnes zu seinem Nachbar besonders

wichtig. Die Durchschnittslinie des Zahnhalses von der mesialen zur distalen Fläche ist kürzer als die der Schneide- und bzw. Kauflächen der Zahnkronen. Dadurch entsteht am Zahnhalse ein dreieckiger Raum, dessen Scheitel nach dem Berührungspunkte der Zahnkronen zu gelegen ist. Im normalen, gesunden Gebiß ist dieser Raum mit der interdentalen Papille ausgefüllt. Ist nun die Seitenfläche eines Zahnes von Karies zerstört, so geht der Kontaktpunkt verloren, Speiseteile dringen zwischen die Zähne, drängen die Papille zurück und finden in dem frei gewordenen Raume eine willkommene Raststelle für ihre zerstörende Tätigkeit. Füllen wir nur die kariöse Höhle ohne den Kontaktpunkt durch das Füllungsmaterial zum Schutze der Papille und des Alveolarseptums wiederherzustellen, so ist der Zweck der Behandlung nur zum geringen Teile erfüllt, denn in dem verbliebenen Raume zwischen den Zähnen werden die durch die Kautätigkeit eingekeilten Speisereste Papille und Septum durch Druck zur Resorption, ja zur Nekrose bringen, und ihre im Gärungsvorgange entstehenden Säuren werden die Zahnfläche, besonders am cervikalen Rande der Füllung, bald durch neu entstehende Karies zerstören.

Es muß zur Verhütung dieser krassen Folgeerscheinungen angestrebt werden, nicht nur die kariösen Höhlen auszufüllen, sondern das Füllungsmaterial so weit über die Höhlenränder hinwegragend auszubauen, daß die normale Zahnform mit den so sehr wichtigen Berührungspunkten wieder hergestellt wird. Um dieses Ziel erreichen zu können ist es **durchaus erforderlich**, die kariösen Zähne durch Druck auseinander zu drängen, um genügenden Raum für das Aufbauen, Glätten und Polieren der Füllung zu gewinnen.

Nehmen wir als Beispiel die typische Form kariöser Zerstörung an den Berührungsflächen zweier oberer Prämolaren an, wie sie uns in täglicher Praxis vorkommt. Die Seitenflächen sind stark kariös, die Kauflächen mehr oder weniger intakt. Mit dem Schmelzmesser trägt man so viel von der Kaufläche ab, daß die seitlichen Höhlen gut zu übersehen sind. Setzt man ein nicht zu schmales Schmelzmesser in der Richtung der Schmelzprismen gegen die unterminierte Kaufläche und schlägt mit einem Hammer gegen das Ende des Instrumentes, so springt die Schmelzlage, ohne wesentliche Belästigung für den Patienten, ab. Man trage den Schmelz nur nach und nach in kleinen Teilen ab. Schmale Schmelzmesser können leicht in die Höhle gleiten und Schmerz auslösen. Nur in seltenen Fällen bediene man sich zum Eröffnen solcher Kariesherde der Bohrmaschine. Mit löffelförmigen, aber stets recht scharfen Exkavatoren entferne man die erweichten Dentinmassen, ohne der Höhlenform irgendwelche Aufmerksamkeit

zu schenken. In den erweiterten Zwischenraum presse man mit starkem Druck einen großen mit Harzlösung getränkten Wattepfropfen. Mehrere kleinere Wattestücke erfüllen nicht den Zweck.

Die Zahnharzlösung stelle ich mir her, indem ich Sandarak und Benzoe zu gleichen Gewichtsteilen in reinem Alkohol auflöse, filtriere und die Mischung bis zur Sahnenkonsistenz verdunsten lasse. Zwei- bis dreimalige Erneuerung der Druckwatte wird — besonders bei jüngeren Personen — meistens ausreichende Separation schaffen.

Bei fester in den Alveolen stehenden Zähnen oder durch den Druck leicht empfindlich gewordenen Zähnen fülle ich häufig nach wiederholter Watteeinlage Höhlen und Zwischenraum mit einem großen Stück roter Basisguttapercha von White aus, so daß sie an der Kaufläche etwas übersteht, damit der Druck des Antagonisten die Separation fördert. Nach wenigen Tagen ist meistens genügende Separation erzielt. Man kann, ohne Fortschreiten der Karies befürchten zu müssen, die Guttapercha monatelang liegen lassen, falls Patient nicht früher zur Weiterbehandlung kommen kann.

Ganz unentbehrlich ist mir der **Separator** zum sofortigen Auseinanderdrängen der zu füllenden Zähne. Ich benütze ihn auch dann, wenn ich schon mehrere Tage Wattedruck angewendet habe, um einen möglichst großen Zwischenraum zu gewinnen. Ich bestrebe mich, nicht nur die normale Zahnform mit Kontaktpunkt wiederherzustellen, sondern bemühe mich, den Ausbau der Füllung sogar etwas über die normale Linie herzustellen, denn dann bin ich ganz sicher, daß nach dem Schleifen und Polieren der Füllung der Kontaktpunkt korrekt wiederhergestellt ist. Unter allen Separatoren ist mir der von **Perry** konstruierte der liebste. Er besteht aus 6 einzelnen Exemplaren, die für fast alle Fälle ausreichen. Sein großer Vorzug besteht darin, daß man mit ihm meistens auch ohne vorherigen Druck genügend Separation erzielen kann, ohne dem Patienten größeren Schmerz zuzufügen. Die Seitenfänge lassen den Zahnhals und die Höhlenwände frei, so daß sie nicht beim Füllen, Glätten und Finieren hinderlich sind. Auch drückt er nicht, wie z. B. der Ivoryseparator, auf die Zahnfleischpapille. Man kann, wenn Umstände die vorherige Separation mit Watte oder Guttapercha nicht gestatten, wie es ja bei auswärts wohnenden Patienten oft der Fall ist, mit dem Perry-Separator sofort den gewünschten Zwischenraum erzielen. Es ist wichtig, die Schraubenvorrichtung gleichmäßig abwechselnd und langsam anzudrehen. Für die 6 Vorderzähne eignen sich die Perry-Separatoren nicht in allen Fällen. Hier leistet dann der Ivory-Separator den Dienst, obgleich dieser mehr lästigen Druck ausübt und auch beim Behandeln

der Zähne mehr hinderlich ist. Deshalb empfiehlt es sich, für die Separation der Vorderzähne vor ihrer Behandlung Druckseparation anzuwenden und nach Anlegen der Gummiplatte ein kleines Holzkeilchen zwischen die Zähne am Zahnhalse mit leichtem Hammerschlag einzutreiben, um die Zähne während der Behandlung zu fixieren. Der „little giant Separator" ist für das Auseinanderdrängen der Vorderzähne zuweilen gut zu verwenden. Auch die Separatoren von Elliot, Ash u. a. leisten in vielen Fällen gute Dienste.

Für die Konturfüllung kommt nur Gold, Amalgam, Porzellan und Goldeinlage (Goldinlay) in Betracht. Zement und Guttapercha eignen sich nicht. Ob Silikatzement für derartige Konturfüllungen mit Wiederherstellung des Kontaktpunktes die Gewähr der Dauerhaftigkeit besitzt, kann bei der Kürze ihrer Verwendung wohl noch nicht entschieden werden. In der letzten Nummer der Berliner zahnärztlichen Halbmonatsschrift empfiehlt Berger die Kombination von Silikatzement mit Gold für den Aufbau der Füllung und Kontaktpunkt an approximalen Höhlen. Mir scheint, soweit ich es aus der Mitteilung beurteilen kann, diese Verbindung der beiden Materialien für gewisse Fälle brauchbar zu sein.

Ein anderes für den Konturaufbau sehr wertvolles Hilfsmittel ist die **Matrize**, doch ist sie nur selten zu gleicher Zeit mit dem Separator zu verwenden, weil dieser dem Anlegen der Matrize im Wege ist.

Für Goldkonturfüllungen bediene ich mich nur selten der Matrize, sie ist oft dem guten Kondensieren des Goldes gegen den cervikalen Höhlenrand hinderlich. Allerdings kann man, wie ich es meistens tue, die Möglichkeit eines mangelhaften Anschlusses des Goldes an dieser Stelle dadurch vermindern, daß man den cervikalen Rand mit einer oder zwei Lagen Zinngold bedeckt, das vermittels eines glatten Polierers in der Bohrmaschine nach dem Herbstschen Rotationsverfahren gut gegen die Zahnhalswand angerieben wird. Dann presse man einige größere ungeglühte Goldzylinder mit nicht zu kleinen Handstopfern kräftig gegen die Zinngoldunterlage und gegen die mesial- und distalcervikalen Winkel der Höhle. Hierauf presse man, immer mit Handdruck, einige Stücke leicht geglühtes Schwammgold in die Goldzylinder hinein, mit denen es eine ganz zuverlässige Verbindung eingeht. Ich gebe dem Höpfnerschen Sammetgold den Vorzug, das ich für besser als andere Kristallgoldarten halte. Der Ungeübte glühe das Sammetgold nicht direkt in der Flamme, weil die frei herausragenden sehr feinen Kristalle leicht schmelzen und dadurch die guten Eigenschaften dieses Präparates beeinträchtigt werden. Auf Glimmerplatte oder dünnem Platinblech, auch in dem Albrechtschen Glühofen kann man das Gold, ohne es zu

zu schädigen, bequem glühen. Sind etwa $^{2}/_{3}$ der Höhle gefüllt, so entferne man die Matrize, falls eine solche angelegt ist, und fülle den Rest der Höhle unter Hammerschlag mit Goldrollen, die man aus kohäsivem Golde Nr. 4 herstellt und zum Schluß mit starkem Blattgold, Nr. 4—30—4. Ein ganzes Blatt Gold Nr. 4 lege ich auf eine Glimmerplatte, oder auf einen mit Platinnetz überzogenen Rahmen, darauf ein Blatt Nr. 30, auf dieses wieder ein Blatt Nr. 4. Glühe diese 3 Blätter zusammen aus, lege sie auf Rehleder, streiche sie mit einem Elfenbeinspatel, damit sie kohärieren und schneide kleine und größere quadratische Stücke je nach Bedarf ab. Diese dicke Folie ergibt eine schöne harte Oberfläche der Füllung, die mit Nr. 30 verbundenen Folien Nr. 4 bewirken sichere Kohäsion der einzelnen Goldlagen. Die nonkohäsiven Zylinder eignen sich infolge ihrer Weichheit vorzüglich zum Ausfüttern der Höhle, sie schmiegen sich inniger und leichter den Höhlenwänden an, doch jeder von der Kautätigkeit berührte Punkt der Füllung muß unbedingt aus geglühtem Golde hergestellt sein, die Oberfläche würde sonst nach ganz kurzer Zeit rauh und porös infolge der leichten Abnutzung des ungeglühten Goldes werden. Peinliches Kondensieren der kohäsiven Goldoberfläche aus dicker Folie Nr. 4—30—4 unter Verwendung des Hammers und nur ganz flach gezahnter Stopfer ergeben eine dem geschmolzenen Golde ähnliche Glätte und Härte. Ich bemerke, daß meine sämtlichen Hammerstopfer ganz glatte, sogar polierte Flächen haben.

Vorzügliche Dienste leisten Matrizen beim Füllen approximaler Höhlen der Prämolaren und Molaren mit Amalgam zwecks Herstellung des Berührungspunktes. Sind die Nachbarzähne mit Watte und Guttapercha gut separariert, und die Höhlen präpariert, so wird die Matrize angelegt und zur Zeit nur eine der beiden Höhlen gefüllt. Man achte darauf, daß die Matrize am cervikalen Rande gut anliegt.

Ringmatrizen eignen sich für solche Füllungen besonders. Ich halte mir eine größere Zahl aus sehr dünnem Neusilberblech (0,15 mm) gefertigt stets vorrätig, die ich in einem Kästchen nach Größen geordnet aufbewahre. Mit gebogener Schere schneidet man einen in der Weite passenden Ring dem Zahnhalse und der Kronenhöhe ensprechend zu, schiebt ihn über den zu füllenden Zahn, legt die Gummiplatte an und preßt einen Holzkeil gegen den cervikalen Teil der Matrize, um an dieser Stelle den Ring fest gegen den Zahn schließend zu bringen. Man achte darauf, daß der Metallring nicht höher ist, als die Artikulation es gestattet, damit ihn der Antagonist nicht trifft. Die Ränder am Kauflächensaume des Metallringes werden leicht nach innen gebogen und gut geglättet, damit ihre Schärfe Zunge und Wangenschleimhaut nicht verletzt. Nach beendeter Füllung lasse man

die Ringmatrize wenigstens bis zum nächsten Tage am Zahne. Die zweite Höhle fülle man fest mit Watte oder Guttapercha aus, um das Zusammenrücken der Zähne zu verhüten.

Nach einem oder mehreren Tagen entferne man die Matrize, indem man sie mit einem Messerchen einfach aufschneidet, schleife und finiere die Füllung, sorgsam darauf achtend, daß der Kontaktpunkt erhalten bleibt. Man vermeide zunächst beim Polieren, den Kontaktpunkt überhaupt zu berühren. Poliere die linguale, buccale und Mastikationsfläche mit Schmirgelsteinchen, Papierscheiben und schmalen Strips, die nur am Zahnhalse durchgeführt werden. Auch feine schlanke Finierbohrer und schmale Feilen sind oft gut zum Glätten des cervikalen Randes der Füllung zu verwenden. Zum Schluß fahre man mit einem breiten Strip nur einigemale leicht über den Kontaktpunkt. Die Verwendung von Papierscheiben zum Polieren der seitlichen Füllungsfläche würde unfehlbar den Kontaktpunkt zerstören. Die Nachbarhöhle pflege ich ohne Matrize zu füllen, da diese trotz des dünnen Neusilberbleches zuviel Raum beansprucht, so daß der Kontaktpunkt in dieser Füllung mangelhaft werden könnte. Wohl kann man einen schmalen Streifen Neusilberblech, der aber vom Zahnhalse nur bis zur halben Zahnhöhe reicht, mit einem Holzkeil festklemmen, um größeren Überschuß des Amalgams am Zahnhalse zu verhüten, dessen Entfernung durch Schleifen das Zahnfleisch und das Alveolarseptum leicht verletzt. Man baue die Kontur frei auf, so daß das Amalgam am Kauflächenrande die Nachbarfüllung berührt. Zuweilen klemme ich ein Stück Platinairidiumdraht quer zwischen die zuerst gemachte Füllung und Höhlenboden des zweiten Zahnes, den ich mit in das Amalgam des zweiten Zahnes einbette, um das Zusammenrücken der Zähne bis zur völligen Erhärtung des Amalgams zu verhüten. Der Holzkeil und der schmale Blechstreifen muß vorsichtig seitwärts herausgezogen werden, damit von dem noch weichen Amalgam kein Teil abbricht. Sorgfältige Politur der Füllung und Formen des Kontaktpunktes nach frühestens 24 Stunden ist natürlich selbstverständlich.

Oft kann die Ivory-Matrize oder eine andere der vielen existierenden Matrizen angewandt werden, doch erfordert ihre Entfernung große Vorsicht, da man leicht einen größeren Teil der Füllung mit fortreißen kann.

Das überaus wichtige, doch noch lange nicht genügend gewürdigte Thema der Konturfüllung erfordert eingehendes Studium der Architektur des normalen Gebisses. Abgesehen von wenigen ungünstigen Fällen hängt der sichere Erfolg zahnärztlicher Behandlung, besonders die Erhaltung kariöser Zähne von der Korrekt-

heit der Füllung ab, für deren Gestaltung uns Form und Anordnung der natürlichen Zähne das sicherste Vorbild gibt.

Möge die Erkenntnis dieser Tatsache den jüngeren noch in der Ausbildung begriffenen Kollegen klar werden, damit sie schon während ihres Studiums lernen, weshalb die Natur das normale Gebiß so geschaffen wie es ist, und daß wir volle Erfolge nur dann erzielen, wenn wir uns bemühen, sie so weit als möglich nachzuahmen.

Herr Hinrichsen: Um den Druck des Ivory-Separators auf die Zahnfleischpapille zu vermeiden, habe ich einen Metallbügel über die Vorderzähne gelegt, welcher den Druck auf die Nachbarzähne überträgt und sich durch Zusammendrücken oder Auseinanderziehen der Länge der Zähne anpassen läßt, so daß die beiden Keile des Separators auf dem vor und hinter den Zähnen liegenden Bügel ruhen und jetzt einen beliebigen seitlichen Druck ausüben können. Durch einen kleinen biegsamen Fortsatz am Bügel vermeide ich gleichzeitig ein Umkippen des Separators.

Herr Oldendorf-Berlin: Es sind mir in meiner Praxis Fälle vorgekommen, wo besonders bei sehr engstehenden Zähnen durch Watteeinlagen nichts erreicht wurde; ich mußte, so ungern ich es tat, zu den Feilen meine Zuflucht nehmen, und zwar halte ich hierzu die flexiblen Feile für sehr zweckmäßig.

Herr Hentze: Meines Erachtens liegt die bedauerliche Tatsache, daß von den Zahnärzten so wenig Konturfüllungen in Gold ausgeführt werden, nicht in mangelnder Geschicklichkeit noch geringer Ausdauer, sondern sie ist begründet in der Erfahrung der Praxis. Der junge Zahnarzt hat sogar einen gewissen Hunger nach großen Goldfüllungen und freut sich über die Gelegenheit, seine Kenntnisse im Goldfüllen anbringen zu können. Hat er solch eine Füllung beendet, entläßt er stolz den Patienten, aber dieser kehrt gewöhnlich nach einigen Tagen mit der Klage zurück, daß sich neben der Konturfüllung stets Speisereste festsetzen, so daß er ohne Zahnstocher nicht mehr leben kann. Der Patient weist dann gewöhnlich darauf hin, daß vielen Bekannten von ihren Zahnärzten einfach Goldhülsen über die Zähne gestülpt seien, die, ohne lange Sitzungen zu erfordern, tadellos gebrauchsfähig seien — und der junge Praktiker nimmt das sich zur Lehre und fertigt bei größeren Zahndefekten einfach Kronen an. — Die Ursache seines Mißerfolges bei der Konturfüllung lag darin, daß es dem betreffenden Kollegen nicht gelungen war, bei der Füllung den Kontaktpunkt herzustellen oder zu erhalten. Dies liegt einesteils in der Unkenntnis der wichtigen Funktion dieser Berührungsstelle, meist aber in dem leidigen, an vielen Lehranstalten noch geübten Brauch, die Approximalflächen mit Sandpapierscheiben statt mit Strips zu finieren. Durch Sandpapierscheiben werden meist die Kontaktpunkte vernichtet.

Es ist übrigens sehr schwer, den Studenten auf die gute Erhaltung des Kontaktpunktes hinzuweisen, da bei unserem poliklinischen Material, das meist wegen des Arbeitsverlustes nur einen Nachmittag für seine Zahnfüllungen zu opfern imstande ist, ein gründliches Separieren durch Einlage von Guttapercha oder Sandarakwatte nicht möglich ist.

Weiter möchte ich mir die ergebene Anfrage erlauben, warum

Herr Prof. Sachs Höpfners Sammetgold geglüht den Höhlenwänden adaptiert? Meine Untersuchungen haben ergeben, daß dieses Goldpräparat, ungeglüht mit Handdruck verarbeitet, ein größeres Luftgewicht und eine größere Dichtigkeit aufwies als in geglühtem Zustande. Es wurden in Elfenbein ausgebohrte Höhlen von ziemlich gleichem Kubikinhalt mit Goldzylindern geglüht und gehämmert (I) und mit Sammetgold geglüht und gehämmert (II), ferner mit Sammetgold ungeglüht unter Handdruck eingebracht (III), zum Vergleich gefüllt, es ergab sich für die dritte Form ein erhebliches Luftgewichtsplus den anderen beiden gegenüber.

Wenn wir unter dem Mikroskop Sommetgold besichtigen, so sehen wir dünne Goldfäden, die dicht besetzt sind mit scharfen, spitzen Kristallen, die wie Fichtennadeln nach allen Seiten abstehen. Üben wir nun einen mäßigen Druck aus auf die zerzupften Fäden, so sehen wir, wie sich die Goldkrystallchen verbiegen, Haken bilden und wie Kletten sich miteinander verfangen; üben wir einen sehr starken Druck aus, oder glühen wir vorher das Gold, so brechen die Kriställchen vom Faden ab, nur die Fäden verkleben miteinander, es findet aber keine innigere Vereinigung statt. Allzu starker Druck und Glühen des Sammetgoldes schädigt also dessen Kohärenz.

Herr Ziegel jun.-Görlitz injiziert fast ausnahmslos Kokain mit einem Nebennierenpräparate, wenige Tropfen genügen vor der Separation. Er warnt vor Gummikeilen namentlich bis zum folgenden Tage, mit diesen Keilen kann man den Druck nicht zeitlich begrenzen, der Gummi ruft durch den stundenlangen Druck Periostitis herbei.

Herr Sachs (Schlußwort): Der Einwand des Herrn Oldendorf ist deswegen unrichtig, weil die seitlichen Höhlen für Konturfüllungen schon so weit erweitert sind, daß ein reichlicher Zwischenraum vorhanden ist. Nur in außergewöhnlichen Fällen geben die Zähne dem Druck der Watte, Guttapercha oder des Separators nicht nach. Mir ist ein solcher Fall noch nicht vorgekommen. Doch ereignet es sich, so muß man eben das beste aus dem ungünstigen Falle zu machen suchen.

Die Bemerkung des Herrn Kollen Hentze, daß das Höpfnersche Sammetgold ungeglüht besser kohäriert, mag zutreffend sein, wenn man Sammetgold auf Sammetgold aufbaut. Die Kohäsion mit einer anderen Goldart, einem Herbstschen Zylinder, ist jedenfalls viel sicherer, wenn das Sammetgold vorher geglüht wird.

Es folgt der Vortrag von Herrn Mamlok.

Die Ergebnisse zehnjähriger Erfahrung mit Porzellan.

Von

Zahnarzt **Mamlok** in Berlin.

Die Chronisten der Zahnheilkunde werden feststellen müssen, daß in den Jahren 1896—1906, also in den letzten zehn Jahren, unter den vielen Fortschritten und Neuerungen besonders drei eminenten Eindruck auf die Gemüter der Zahnärzte gemacht haben, und daß ihre Einflüsse allenthalben fühlbar wurden. Ich meine erstens die Porzellanfüllung in der von Jenkins uns gebotenen Form, zweitens die neu aufgenommene Injektionsmethode, und drittens die Silikatzemente. Alle drei Erscheinungen sind mit gleicher Begeisterung aufgenommen worden, und mit Feuereifer stürzte sich das Gros der Kollegen auf die Neuerungen, um sich in den Genuß der versprochenen Vorzüge derselben zu setzen. Man konnte seinerzeit keine zahnärztliche Zeitung in die Hand nehmen, ohne Vorträge oder Demonstrationen über Porzellanfüllungen angezeigt zu sehen! Nach einigen Jahren wurden diese abgelöst durch ebenso häufige Mitteilungen über die Wirkungen und glänzenden Erfolge vieler Dutzende von Injektionsmitteln, die in der Hauptsache Kokain mit Nebennierenextrakt waren. In neuester Zeit haben sich schnell — in der Hauptsache durch geschickte Reklame — die Silikatzemente Eingang in unsere Fachblätter und in die Programme zahnärztlicher Versammlungen verschafft!

Wenn ich in früheren Versammlungen zu Ihnen über Porzellanfüllungen sprach und einige Demonstrationen über diesen Gegenstand abhielt, so mußte ich stets warm für die Porzellanfüllung eintreten, um Ihr Interesse für dieses Füllungsmaterial zu erwecken. Heute liegt die Sache anders. Heute fordert die Porzellanfüllung allein gebieterisch das Interesse jedes gewissenhaften Kollegen! Auch von ihr konnte man — wie Schiller von Wallenstein — sagen: Von der Parteien Gunst und Haß verwirrt, schwankt ihr Charakterbild in der Geschichte!

Heute will ich Ihnen, im Anschluß an eigene Erfahrungen und gestützt auf die Mitteilungen anderer, über die Herstellung von Porzellaneinlagen in kurzen Zügen das mitteilen, was ich für das Wichtigste halte und dessen Beobachtung Mißerfolge völlig ausschließt!

Ganz wesentlich hat sich gegen frühere Jahre die Vorbereitung der Kavität geändert. Galt früher die seichte Muldenform

als die erstrebenswerte Kavitätenform, so war dies bedingt und erklärlich durch den Wunsch, eine Kavitätenform zu erlangen, die die Herausnahme des Abdrucks leicht ermöglichte. Schon in verhältnismäßig früher Zeit mußte man durch die sich daraus ergebenden Mißerfolge in der Retention der Füllung sich entschließen, die Kavität gehörig zu vertiefen. Die bisher gewonnene Übung und Erfahrung zeitigte auch bei der vertieften Muldenform gute Resultate. War nun die Zahl der herausgefallenen Füllungen schon bedeutend geringer, so sollte es der ausgesprochen kastenförmig vorbereiteten Kavitätenform vorbehalten bleiben, Mißerfolge nach dieser Richtung hin gänzlich auszuschließen. War früher der birnenförmige Bohrer und Finierer hauptsächlich im Gebrauch, so herrscht jetzt der umgekehrt kegelförmige und tonnenförmige bei weitem vor.

Wesentlich verändert gegen früher ist auch die Vorbereitung der Kavitätenränder. War es früher unser Bestreben, durch Finierer und Arkansassteinchen feine scharfkantige Ränder zu schaffen, so suchen wir heute — den anatomischen Bau des Schmelzes berücksichtigend — flächenhafte, glatte Ränder, lediglich durch Bearbeitung mit Schmelzmessern, zu erzielen.

Die Beobachtung, daß zwischen Porzellanfüllung und Zahn schon nach kurzer Zeit ein dunkler Rand zu erkennen war, zwang uns, der Vorbereitung der Ränder größere Aufmerksamkeit zu schenken. Meines Erachtens war es nicht Minderwertigkeit des Porzellans, sondern unvorteilhaft vorbereitete Ränder, welche diesen störenden Saum erkennen ließen, indem kleine, feine Partikelchen des Schmelzes abbröckelten. Erst die Erkenntnis, daß es notwendig sei, die Schmelzprismen in ihrer ganzen Länge zu erhalten, — d. h. die Porzellanfüllung an breite, feste Schmelzflächen und -Kanten anzulegen — hat diesem Übel gesteuert. Ich verwende zur Bearbeitung der Ränder fast ausschließlich einen Satz Schmelzmesser, wie Sie ihn hier sehen (Vortragender läßt den Satz herumzeigen). Auf das Kapitel der Separation hat Prof. S a c h s hingewiesen; ich kann es deshalb übergehen! Zum Abdrucknehmen habe ich — trotz vielfacher Versuche mit anderen Präparaten — immer wieder auf die W i l l i a m sche Standard-Goldfolie Nr. 30 zurückgegriffen! Ich lege ein nicht zu großes Stück Folie über die Kavität, drücke ein Stückchen Schwamm — das kleiner sein muß als der Eingang zur Kavität und von der Pinzette so gefaßt wird, daß die Spitzen derselben vom Schwamm bedeckt sind — gegen die tiefste Stelle der Höhle und taste nun vorsichtig mit dem Schwammstückchen die Folie auf dem Boden an. Allmählich fülle ich nun die Höhle mit ganz kleinen Schwammstückchen und bemühe mich dabei immer, ein Andrücken der Folie an die Kavitätenränder zu vermeiden. Erst wenn die Kavität voll ist,

betupfe ich die überstehenden Folienteile über den Kavitätenrand mit einem Schwammstückchen, das mit dem Rücken der Pinzette gefaßt ist. Während ich mit einem Finger der linken Hand die Folie an ihrem Platze festhalte, entferne ich die kleinen Schwammstückchen wieder vorsichtig aus der Höhle und fülle sie von neuem mit kleinen, quadratisch geschnittenen Rohlederläppchen, die die Folie inniger an die Kavitätenwände und -Ränder anschmiegen lassen als Schwamm. Nachdem auch diese aus der Kavität unter Beobachtung der gleichen Vorsichtsmaßregeln entfernt sind, ziehe ich einen etwa 10—15 cm langen Lederstreifen — der so breit wie die Zahnkrone lang ist — über die Kavität und glätte mit einer Stahlkugel, die unter dem Lederstreifen liegenden Goldfolienränder nochmals nach. Statt des Lederstreifens kann man auch einen schmalen Streifen von Goldschlägerhäutchen (skin nannte es ein schwedischer Kollege) nehmen. Dies hat den Vorzug vor Leder, durchsichtig zu sein. Das Überspannen von Cofferdam halte ich für ungeeignet, weil es infolge seiner großen Elastizität zu leicht die Folie verschiebt. Zum Herausnehmen des Abdrucks hebe ich vor allen Dingen die Weichteile (Lippe, Wange, Zunge) sehr gut von dem betreffenden Zahne ab. Mit einer feinen, spitzen Sonde versuche ich den Abdruck zu lockern und greife ihn nacheinander von allen Seiten an. Ich betone ausdrücklich, daß gerade diese Maßnahme mit der größten Vorsicht und Zartheit vorgenommen werden muß; der Abdruck muß gewissermaßen mit der Sonde herausgelockt werden, wie — wenn ich nicht irre — Sachs einmal gesagt hat. Das Ausfüllen des Abdrucks mit Wachs halte ich für entbehrlich! Im Oberkiefer lasse ich den Abdruck in den allermeisten Fällen auf den dicht an den Zahn zu haltenden Spiegel gleiten. Vom Unterkiefer hebe ich ihn mit der Pinzette nach dem Lockern ab. Beim Einbetten des Abdrucks achte ich darauf, daß die Folie möglichst nahe an den Boden der Muffel zu liegen kommt, und daß ich mit möglichst wenig Asbestbrei — der mit Wasser angerührt ist — auskomme. Ich benutze ein von der Firma Klewe & Co. in den Handel gebrachtes Asbestpulver von ganz hervorragender Qualität, das alle anderen mir bekannt gewordenen Präparate bei weitem übertrifft! Um das Asbest gleichmäßig und schnell zu trocknen, lege ich — rings um den Abdruck — kleine Stückchen Fließpapier auf, die die Feuchtigkeit aufsaugen. Erst nach vollkommener Trockenheit des Asbestes beginne ich mit Auftragen des Porzellans und mit Brennen. Zum Auftragen des Porzellans ziehe ich einen feinen, spitzen und steifen Pinsel dem schmalen Spatel vor. Ich setze dem Porzellanpulver absoluten Alkohol zu, bis ein sahnenartiger Brei entsteht. Mit allen 5 Fingern der linken Hand fasse ich die Muffel mit dem eingebetteten Abdruck

und stütze die Hand auf den Tisch auf. Ich nehme von dem Porzellanbrei eine ganz kleine Quantität auf die Spitze des Pinsels und bedecke zuerst die Kavitätenwände des Abdrucks. Nach dem ersten Brand bedecke ich den Boden, dann wieder die Wände bis an die Ränder; beim drittenmale von neuem den Boden, dann wieder die Wände und Ränder, so daß ich nach dem 4. Brennen fast immer einen exakten Randschluß gewonnen habe. Erst dann gehe ich zum Auftragen eventueller Konturen über. Ich halte es für wichtig, beim Auftragen nur mit der Spitze des Pinsels zu arbeiten. Die erstenmale lasse ich das Porzellan nur bis etwas über Biskuitkonsistenz schmelzen, zum Schluß erst lasse ich die Oberfläche glänzend werden; einen absoluten Hochglanz vermeide ich gern.

Wenn die geschmolzene Einlage erkaltet ist, lege ich sie in Wasser, um die Goldfolie leichter abziehen zu können. Zum Unterschneiden der Füllungen verwende ich — im Gegensatz zu früher — große Diamantscheiben, die sich nicht so schnell abnutzen wie die fest montierten kleinen Scheiben. Den ringförmigen Unterschnitt halte ich immer noch für den besten, vorausgesetzt, daß die Kavität kastenförmig vorbereitet war. Von den vielen in letzter Zeit empfohlenen Befestigungsmethoden verdient die Fischersche entschieden die erste Stelle. Zum Einsetzen verwende ich nur noch das von Klewe & Co. in den Handel gebrachte Zement, das genau entsprechend den Porzellanpulvern gefärbt ist. Ich möchte hier nochmals darauf aufmerksam machen, daß ich das Zement auf einer 20 cm langen Glasplatte, wie sie Kollege Grünberg seit Jahren verwendet, in langen, streichenden Bewegungen vermische. Das Einsetzen muß unter Cofferdam geschehen. Sollte es notwendig sein, die Porzellaneinlage infolge einer Artikulationsstörung abzuschleifen, so poliere ich sie unter Wasser mit Dr. Jenkins' Porcelain Polishers. Die Füllung muß mit Hölzchen festgeklemmt, ca. 10 Minuten getrocknet haben, bevor man den Cofferdam abnimmt und schleift.

Zum Schluß möchte ich mir noch einige allgemeine Betrachtungen über Porzellan gestatten. Die Blacksche Theorie mit ihrer Forderung: „extention for prevention" ist für kein Füllungsmaterial leichter durchzuführen als für Porzellan, auch die Herstellung eines Kontaktpunktes ist bequemer als bei anderen Füllungsmaterialien. Und doch glaube ich, daß die Beobachtung, daß sich bei Porzellanfüllungen nur höchst selten sekundäre Karies findet, neben diesen Faktoren in der Hauptsache auf Konto der sorgfältig vorbereiteten Kavitätenränder zu stellen ist. Der Schmelzrand wird unbedingt bei Kavitäten für Porzellanfüllungen sorgfältiger vorbereitet als für irgendein anderes Füllungsmaterial. Infolge der Schwierigkeit, den Abdruck herauszubekommen, ohne

daß er sich verbiegt, ist man schon genötigt, den Schmelzrand glatt und vor allem senkrecht zu machen; und dabei sind gerade die vorher empfohlenen Handinstrumente von hohem Wert und übertrifft auch hier die Handarbeit ganz bedeutend die Maschinenarbeit.

Einen schönen Satz Handinstrumente für diese Zwecke hat Elander zusammengestellt.

Erhellt aus diesen notgedrungen kurzgefaßten Ausführungen, daß Porzellan beim Konservieren der Zähne unter Beobachtung aller Kautelen für den modernen Zahnarzt unentbehrlich geworden ist, so wird man gern zugeben, daß es auch in der Technik von hohem, ja viel größerem Wert ist, als für die Füllung, und darauf werde ich mir gestatten, im nächsten Jahr oder 1909 in Berlin ausführlicher zurückzukommen.

Der Herr Vorsitzende spricht dem Redner den Dank der Versammlung aus und erteilt das Wort:

Herrn Sachs: Mir erscheint das Ausfüllen des Goldabdruckes mit Wachs in manchen Fällen recht wertvoll. Z. B. ist es schwierig, die Goldfolie an der cervicalen Kante einer Labial- bez. Buccalfläche, wenn die Höhle unter das Zahnfleisch reicht, die vordrängende Zahnfleischwulst so zurückzuhalten, daß sie den Folienrand nicht abbiegt. Füllt man nach genauer Anpressung des Goldes den Abdruck mit Hartwachs und drückt, solange es noch weich ist, kräftig mit genäßtem Gummikondensator auf das Wachs, bis es erhärtet ist, so erhält man einen tadellosen Abdruck, der mir auf andere Weise zu erlangen nicht möglich ist. Füge ich dann den in der Flamme erhitzten recht kleinen Kopf einen halben Stecknadel in das Wachs, so kann ich die Nadel als Handgriff zum Herausnehmen des Abdruckes aus der Höhle benutzen. Ein Verbiegen der Folienränder ist ausgeschlossen.

Herr Luniatschek: Kollege Mamlok hat mit Recht das Klewesche Asbestpulver empfohlen, denn die anderen Präparate sind nicht nur gröber, sondern auch meistenteils verunreinigt. Hauptsächlich sind auch Phosphorverbindungen in manchen Asbestsorten enthalten, welche leicht Verfärbungen der Porzellanfüllungen hervorrufen können. Diese Phosphorverbindungen des Asbestes sind es auch, welche wiederholt zu Kurzschlüssen bei elektrischen Öfen Veranlassung geben, da sie im Augenblicke des Schmelzens den elektrischen Kontakt herstellen.

Beim Abdrucknehmen für Porzellaninlays verwende ich statt Wachs Paraffin, da ich die Erfahrung gemacht habe, daß es mit fast gar keinem Ruß und leichter verbrennt, als das meistens nicht ganz reine Wachs.

Größere Schwierigkeiten machen manchmal ganz kleine Füllungen beim Einsetzen. Da dies schnell geschehen muß, kommt es öfters vor, daß die kleinen Füllungen in der Pinzette oder in der Kavität herumtanzen oder gar im entscheidenden Augenblick in einer Kleiderfalte verschwinden. Ich pflege deshalb das kleine Inlay in passender Richtung und Lage an ein kleines Streifchen Cofferdam mit Klebewachs anzukleben. Ist die Kavität und der Boden des Porzellanstückchens mit Zement bedeckt worden, so drücke ich mit dem Cofferdamstreifen, welcher um den Zahn herumgezogen wird, das Inlay in die Kavität und kann durch den gespannten Kofferdam hindurchsehen, ob ich das Inlay in die richtige Position gebracht habe. Außerdem habe ich noch

den Vorteil, jeglichen Zementüberschluß sofort von den Rändern abgedrängt zu haben.

Herr Zelinsky: Es wäre mir interessant gewesen, von Herrn Kollegen Mamlok zu erfahren, ob er für gewöhnliche Einlagen noch die leichtfließende Jenkinsmasse verwendet. Ich selbst arbeite ausschließlich auch bei Einlagen und mit dem High-Fusing-Procelain-Enamel. Als Abdruckfolie ziehe ich der Standard-Folie Nr. 30 die Platin-Goldfolie Nr. 20 von Herbst vor. Sie ist elastischer und verträgt einen höheren Grad der Hitze. Wachs gebrauche ich absichtlich nicht zum Ausfüllen des Abdruckes vor dem Herausnehmen, weil dasselbe die sonst elastische Folie am Nachgeben und Zurückschnellen hindert. Der von Klewe in den Handel gebrachten Asbesteinbettungsmasse gebe auch ich den Vorzug vor anderen Asbest-Pulvern bei denen es oft vorkommt, daß durch die Hitze Asbestteilchen emporgeworfen und auf die flüssige Porzellanmasse geschleudert werden. Neben den Unterschnitten mit Diamanträdern gebrauche ich die Fluorwasserstoffsäure zum Anrauhen der der Zahnhöhle kongruenten Fläche der Einlage.

Herr Zilkens-Köln empfiehlt statt Wachs die von White in den Handel gebrachten Kampferstangen, um die Folie vor dem Verbiegen zu schützen. Wachs, besonders das von Prof. Sachs empfohlene Klebewachs, läßt häufig Spuren in der Folie zurück, während der Kampfer bis zur letzten Spur verschwindet.

Herr Oldendorf: Ich nehme zuerst Wattebäuschchen zum Fixieren der Goldfolie, weil ich die Erfahrung gemacht habe, daß dadurch der Abdruck weniger reißt, besonders ist es schwer, die richtige Konsistenz des Schwammes zu finden; er darf nicht zu weich und nicht zu hart sein. Was die Ränder der Füllung anbetrifft, so ist es zweckmäßig, besonders bei sehr kleinen Füllungen, die Formen derselben typisch zu gestalten.

Herr Ziegel jun.: Ich erspare mir die Anschaffung einer Presse, wie sie Bruhn angegeben hat, indem ich eine Einlage aus Guttapercha oder Temporary Stopping mache, nachdem ich die Kavität wie zum Goldabdruck, also ohne Unterschnitte, vorbereitet habe. Den dadurch leicht zu entfernenden Abdruck aus Guttapercha härte ich in Eiswasser und presse ihn auf einer Unterlage von Gummi (ich benutze einen besonders zarten Gummi von A. W. Faber dazu) in Goldfolie Williams No. 30 ein, dadurch kann ich einen vorgeprägten Abdruck in die Höhlung bringen, welchen ich entsprechend zurecht geschnitten habe, ich habe nicht überschüssige Folie, welche mir im Wege ist, und die Folie wird in den seltensten Fällen einreißen. Den überall anliegenden Abdruck fülle ich mit S. S. Whites Sticky-Wachs oder einem andern Hartwachs aus und kann denselben nun ohne besondre Vorsicht aus der Kavität entfernen. Jetzt wird der Abdruck wie gewöhnlich in Asbest eingebettet, das Wachs im Ofen ausgebrannt und die Füllung wie sonst üblich beendet.

Vor wenigen Wochen hatte ich Gelegenheit, in der Praxis der Herren Jenkins und Stewart eine andere Art der Abdruckbehandlung zu sehen. Die Kavität wird mit einer Abdruckmasse, ähnlich der Stentschen, welche in dunkelbraunen, nierenförmigen Stücken im Handel erhältlich ist, abgedrückt. Davon wird ein Modell gegossen mit einem Spezialzement von der Firma Klewe & Co. in Dresden. Dieses Positiv der Kavität wird in eine kleine Küvette in Gips eingebettet, und in einer Gummipolsterpresse von der Firma Brewster-Chicago wird dünne Platinfolie in das Zement eingepreßt. Dieser Platinabdruck wird zum Brennen herausgenommen, mit Porzellan die

Basis ausgebrannt und dann, obwohl der Boden des Abdrucks schon mit Porzellan ausgefüllt ist, noch einmal auf dem Zementmodell in der Presse gepreßt, damit die Konturen der Kavität ganz genau anliegend werden. Da der Abdruck aus Platin besteht, braucht derselbe nicht eingebettet zu werden. Die Abdrücke für Goldeinlagen stellt Jenkins ebenso her.

Herr Mamlok (Schlußwort): Meine Herren! Wenn ich all die von den Herren Diskussionsrednern erwähnten Kleinigkeiten berührt hätte, würde die mir zur Verfügung gewesene Zeit nicht ausgereicht haben. Die erwähnten Dinge sind mir auch bekannt, doch halte ich sie durchweg für unwesentlich bis auf die von Herrn Prof. Sachs erwähnte Methode, den Goldfolienabdruck mit Wachs auszufüllen. Sie werden damit sicher auch gute Resultate erzielen. Wenn Sie aber die große Mühe auf einen Abdruck ohne Wachs verwenden, so wird das Resultat dasselbe sein. Nehmen Sie Wachs nach der von Prof. Sachs beschriebenen Weise, so empfehle ich dringend das Wachs nur so zu entfernen, daß man den Abdruck hoch über die Spiritusflamme hält, bis das Wachs heraustropft und schließlich der letzte Rest in Brand gerät. Es brennt das Wachs mit gelber Flamme ganz aus, ohne den Abdruck zu beschädigen. Man achte darauf, daß der Goldabdruck mit der Flamme gar nicht in Berührung kommt.

Am Nachmittag des 9. Mai erhält zuerst das Wort Herr Prof. **Römer** zu seinem Projektionsvortrage:

Über Pulpitis zur Anregung einer allgemeinen Diskussion über konservierende Pulpentherapie.

Herr Römer projiziert ca. 90 Mikrophotographien über die verschiedenen Formen der Pulpaentzündung, aus deren Betrachtung sich folgendes ergibt:

I. So verschiedenartig auch die histologischen Bilder bei den verschiedenen Formen der Pulpitis erscheinen, so sind doch zwischen sämtlichen Formen Übergänge vorhanden, und eine Form läßt sich aus der andern zwanglos ableiten.

Dies veranlaßt Römer zu folgender einfachen Einteilung der Pulpaerkrankungen:

A. Pulpitis acuta.

1. Pulpitis simplex (kongestive Hyperämie mit Veränderung in den Gefäßwandungen, Austritt von seröser Flüssigkeit und von Leukocyten (Exsudatzellen).
2. Pulpitis purulenta (eitrige Einschmelzung des Pulpagewebes, Abszeßbildung).
3. Pulpitis gangraenosa (Umwandlung der Pulpa in eine grauschwärzliche, übelriechende, nekrotische Masse).

B. Pulpitis chronica.

1. Pulpitis chronica parenchymatosa (mit Entwicklung von Schutz- oder Kallusdentin und mehr oder weniger hochgradiger Veränderung des Pulpaparenchyms).

2. Pulpitis chronica ulcerosa (Umwandlung der durch Karies freigelegten Pulpaoberfläche in ein Geschwür).

3. Pulpitis chronica granulomatosa (Umwandlung des Pulpengewebes in Granulationsgebe, das in Form von Polypen aus der Pulpenkammer herauswächst).

C. Pulpitis atrophicans.

1. Im Anschluß an Pulpitis chronica parenchymatosa (reticuläre Form).

2. Senile Atrophie (fibrilläre Form).

II. Folgt aus der Betrachtung der mikroskopischen Bilder, daß diejenigen Praktiker durchaus in ihrem Recht sind, welche nicht einfach in jedem Fall von Pulpaentzündung kritiklos die Pulpa mit Arsenik abätzen, sondern erst eine konservative Behandlung der Pulpa versuchen. Denn bei der enormen vitalen Energie, welche die Pulpen vieler Individuen besitzen und die in so vielen Fällen zu spontaner Ausheilung auch ohne jede Behandlung führt, müssen zahlreiche Ausheilungen entzündeter Pulpen bei zahnärztlicher Behandlung mit geeigneten Desinfizienzien und Überkappungsmitteln erzielt werden können, wenn es gelingt, die Pulpazellen in ihrem Kampfe gegen die aggressive Energie der Entzündungserreger zu unterstützen und die Pulpa gegen neue Infektion zu schützen. Mißerfolge werden bei der Verschiedenheit der einzelnen Individuen in bezug auf die vitale Energie ihrer Gewebszellen natürlich nicht ausbleiben, zumal eine auch nur einigermaßen sichere Diagnose derjenigen Fälle, die sich für konservative Behandlung der entzündeten Pulpa eignen, bis jetzt nicht aufgestellt werden kann, wir also zunächst nur empirisch vorzugehen in der Lage sind. Mißglückt der Versuch der konservativen Pulpentherapie, so tritt eben die Arsenbehandlung und Pulpenextraktion in ihr Recht, ohne daß wir dem Patienten irgendwie geschadet haben.

Römer empfiehlt zur Desinfektion das Walkhoffsche Chlorphenol in Verbindung mit Kampfer, zur Überkappung bloßgelegter Pulpen eine Paste aus Chlorphenol mit Jodoform, darüber Zinkoxyd-Eugenolpaste, und zum provisorischen Verschluß die Stannopercha von Dr. Scheuer in Teplitz.

Herr Walkhoff dankt dem Redner, der lebhaftesten Beifall der Anwesenden findet und bittet ihn, die so wertvolle Arbeit in einem wissenschaftlichen Werke niederzulegen.

Als nächster hält Herr Hentze seinen Vortrag.

Die Behandlung infizierter Zahnpulpen.

Von

Privatdozent Dr. **Hentze** in Kiel.

Meine Herren! Wenn man im Kreise der Kollegen von der Heilung einer irritierten oder gar entzündeten Pulpa redet, so begegnet man fast stets einem skeptischen Lächeln. Manch alter Praktiker wird sagen: „O diese Pulpenheilerei! Darauf ist jeder in seiner Jugend 'mal 'reingefallen, ein jeder hat hierbei Scheinerfolge erzielt, aber schließlich — wer seine Patienten lieb hat, tötet die Pulpa!"

Ja, meine Herren, das ist ja auch ein durch Erfahrung begründeter Standpunkt, aber man darf deshalb doch nicht jeden Fortschritt ungeprüft ablehnen, nicht gleich wegen der Mißerfolge, die durch falsche Diagnose und falsche Therapie der Pulpaerkrankungen bedingt waren, die Pulpa des ausgebildeten Zahnes als ein überflüssiges Organ, als einen unnötigen Ballast für den Zahn hinstellen. Das geht entschieden zu weit! Auch für den ausgebildeten Zahn ist die Pulpa von hohem Werte; sie ist ein Schutzorgan für den Zahn, ein Orientierungsorgan bei der Auswahl der Speisen und ein Ernährungsorgan nicht nur für den Zahn selbst, sondern auch für das umliegende Gewebe.

Es ginge noch an, wenn wir bei der Kauterisation der Pulpa, ihrer Exstirpierung und der nachfolgenden Wurzelbehandlung keine Mißerfolge hätten.

Aber mancher Zahn verträgt überhaupt keine Arsenapplikation, manche Exstirpation der Pulpa besonders bei Weisheitszähnen und 2. Molaren ist unmöglich; man sehe sich nur Korrosionspräparate von Pulpenhöhlen an, und man wird erstaunt sein über die mannigfachen und komplizierten Formen der Pulpahöhlen der Zähne, und schließlich sind selbst nach exaktester Wurzelfüllung periodontitische Reize nicht selten. (Es folgen einige Fälle aus der Praxis.) Es kommt noch hinzu, daß unsere Instrumente zur Exstirpierung der Wurzelpulpen doch noch recht unvollkommen sind und durch ihre geringe Biegsamkeit und Feinheit Ursache zu Mißerfolgen geben.

Wenn nun eine Erhaltung der Pulpa möglich ist, ohne daß der Patient dabei Schmerzen auszustehen hat, warum sollten wir da den einfachen Weg der Erhaltung nicht dem komplizierten Wege der Entfernung der Pulpa vorziehen?

Und eine irritierte oder auch entzündete Pulpa ist in vielen Fällen zu erhalten, das bestätigt mir meine sechsjährige Erfah-

rung auf diesem Gebiete, das bestätigen mir meine histologischen Präparate. Freilich nicht alle Fälle der Pulpitis sind unserer Therapie zugänglich, eine genaue Unterscheidung der einzelnen Formen ist hierbei Vorbedingung. Um überhaupt bei der Pulpenbehandlung Erfolge zu erzielen, bedarf es einer genauen Diagnose, einer richtigen Therapie und einer gewissenhaften Nachbehandlung bzw. Nachuntersuchung. All die Fehler, die bisher bei den Versuchen, eine infizierte Pulpa zu erhalten, gemacht worden sind, beruhen auf einer ungenauen Diagnose, vor allem aber auf einer falsch verstandenen und angewandten Antisepsis.

Man glaubte, wenn eine Pulpa nicht mehr mit Schmerz reagiere, dann sei sie auch geheilt, aber daß die Pulpa infolge Verätzung, Verbrennung, Vergiftung nicht mehr leitungsfähig geworden war, daran dachte man nicht.

Daß ein Antiseptikum, das zur Desinfektion toten Gewebes vorzüglich ist, bei lebendem Gewebe direkt schädigend wirkt, das beachtete man nicht.

Man fand es ungeheuerlich, als James Dexter Arsen zur Dentinanästhesie und Pulpaheilung anpries, aber man findet es in der Ordnung, Karbol zu denselben Zwecken anzuwenden, obgleich Karbol ganz sicher eine Karbolgangrän durch Eiweißfällung in der Pulpa hervorruft. Wenn wir 1,5 g konzentrierter Karbolsäure einem Patienten subkutan injizieren würden, so würden heftige Entzündungs- und Vergiftungserscheinungen eintreten, während man z. B. in der modernen Syphilistherapie ein Arsenpräparat, das Atoxyl, zu 1,5 pro dosi intramuskulär oder subkutan injiziert, ohne daß irgendwelche Vergiftungserscheinungen oder Gewebsnekrosen beobachtet werden.

Ich will hier nicht all die Gifte, die zur Pulpaheilung angewandt wurden oder noch werden, aufzählen, das würde zu weit führen, nur einige wenige, die sich besonderer Beliebtheit erfreuen, will ich charakterisieren.

A. Witzel empfahl hierfür Morphium-Phenol-Tannintinktur, von der falschen Voraussetzung ausgehend, daß Morphin, auf das Gewebe gebracht, lokal wirken könne. Nun kann ja Morphin subkutan injiziert auf dem Wege der Lymphbahnen wirksam werden, aber wir haben in der Pulpa keine Lymphgefäße und eine äußerst geringe Resorptionsfähigkeit, bis jetzt ist nur die Resorption von Jodkali nachgewiesen, aber immerhin ist in diesem Medikament das Morphin als feines, weiches Pulver der wirksamste Bestandteil, weil es weder nützte noch schadete, während die beiden anderen direkt schädlich für die Pulpa wirken mußten.

Dalma lobte sehr hierfür das Nervocidin, das aber mit tödlicher Sicherheit die Pulpa statt zu heilen devitalisierte.

Andere wandten Kreosot an: ich habe erst dieser Tage eine durch Kreosot zutote geräucherte Pulpa extrahieren müssen!

Anton Witzel empfiehlt jüngst Chlorothymolguttapercha. Die Guttapercha würde an sich nichts schaden, wenn es uns möglich wäre, sie in einem Mittel zu lösen, das keinen Reiz auf die Pulpa ausübt, Chloroform reizt aber durch seine Kältewirkung bei der Verdunstung die Pulpa und lähmt deren vitale Energie, es könnte sogar bei längerer Einwirkung des Chloroforms auf die Pulpa fettige Degeneration der Zellen eintreten, doch das ist hierbei ausgeschlossen. Dagegen kann das Thymol, obgleich es im Wasser sehr schwer löslich ist, doch einen Reiz auf die Pulpa ausüben, da die Lipoide der Dentinfasern bzw. des Pulpagewebes das Thymol lösen, wobei eine Ätzwirkung zustande kommt.

Wir kämen nun zu dem Jodoform, das bei intakter Dentindecke überhaupt keine Wirkung, es sei denn, daß es den Dentinfasern Wasser entzieht, ausüben kann, denn Jodoform kann nur durch Einwirkung von Serum zur Entwicklung gebracht werden. Die Hauptbedingung ist aber dabei, daß Jodoform nicht luftdicht abgeschlossen wird. Denn bei Abwesenheit von Sauerstoff wirkt Jodoform als katalytisches Gift direkt verfettend auf das Gewebe.

Auch freie Phosphorsäure, wie sie bei dünnem Anrühren des Zahnzementes stets entsteht, ruft eine fettige Degeneration des Gewebes hervor.

Monochlorphenol wirkt nach anfänglicher sensibler Reizung lähmend auf die sensiblen Nervenendigungen, daher schmerzunterdrückend, und wenn es auch nicht so stark ätzend auf das Gewebe wie Phenol wirkt, so ist doch seine langsame, schleichende, schädliche Einwirkung auf die Widerstandsfähigkeit des Gewebes oft beobachtet worden.

Wir sehen also, daß alle Antiseptika, die die Bakterien töten, auch das Gewebe der Pulpa töten oder schädigen. Mit einer Antisepsis können wir also bei einer erkrankten Pulpa nichts erreichen, wir richten viel mehr Schaden als Nutzen damit an.

Wir müssen nun, wie bei jeder Entzündung so auch bei denen der Pulpa unterscheiden zwischen den durch den Entzündungs**reiz** verursachten primären Veränderungen und den durch den Entzündungs**prozeß** an den Zellen entstehenden Veränderungen. Letztere sind bedingt durch die bei jeder Entzündung auftretenden Veränderungen der Durchströmungs- und Ernährungsverhältnisse. Diese können nun erhöht sein, es wird den Zellen mehr eiweißreiche Nahrung, mehr Sauerstoff zugeführt, mehr Kohlensäure abgeführt als in normalem Zustande, wir haben es dann mit Zellvermehrung, mit einer erhöhten vitalen Energie zu tun. Andererseits kann die Zufuhr von Sauerstoff

verschlechtert, die Abfuhr von CO_2 eine geringere werden, wir haben es dann mit verminderter vitaler Energie zu tun. Erstere Erscheinung beobachten wir meist bei der akuten Entzündung, letztere bei der chronischen.

Bei der akuten Entzündung ist also die vitale Energie meist eine höhere und die Aussicht auf Heilung eine bessere als bei der chronischen.

Nun kommt es im allgemeinen für den Ablauf der Entzündung darauf an:

1. in welchem Grade der entzündungserregende Körper Protoplasmagift für das Gewebe ist, es kommt also an auf die Virulenz der eindringenden Bakterien oder Reize,
2. auf den Grad der Veränderung der Gefäße,
3. auf die Größe der chemotaktischen Wirkung auf die Leukocyten,
4. auf den Grad des sensiblen Reizes.

Unserer Diagnose sind nur Punkt 3 und 4 zugänglich, und glücklicherweise haben neuere Methoden es uns an die Hand gegeben, mit ziemlicher Gewißheit diejenigen Formen der Pulpitis, die vorläufig nicht therapeutisch zu beeinflussen sind, von den übrigen zu trennen.

Durch die Anwendung des Induktionsstromes zur Diagnose oder der Alkoholprobe ist die Empfindung des sensiblen Reizes immerhin aus dem Bereiche des subjektiven Empfindens in das Gebiet des objektiven Erkennens gerückt. Die Untersuchung durch den Induktionsstrom dürfte schon bei allen gewissenhaften Zahnärzten bekannt und geübt sein, so daß ich hier auf dieselbe nicht weiter einzugehen brauche. Ich will hier nun eine andere Methode, die ich schon seit 6 Jahren anwende, und die ihrer Einfachheit halber hier angeführt sei, beschreiben.

Zur Diagnose trockne ich die kariöse Zahnhöhle aus und lege dann unter Abhalten der Mundflüssigkeit ein Wattebäuschchen mit 50proz. Alkohol ein. Nun stelle ich durch Befragen die Empfindung des Patienten fest.

Bei Irritation der Pulpa empfindet der Patient sofort nach der Alkoholeinlage einen leichten ziehenden Schmerz, der nach einiger Zeit verschwindet. Eine Pulpitis acuta partialis reagiert mit direktem Schmerz, der aber nach Entfernung der Alkoholeinlage ebenfalls vergeht, bei Pulpitis acuta totalis dagegen hält der Schmerz noch einige Zeit nach Entfernung des Alkohols an.

Bei Pulpitis purulenta empfindet der Patient auf Alkoholeinlage klopfende, pochende Schmerzen, und zwar treten diese erst nach Verlauf von 5—6 Sekunden ein.

Dagegen reagiert eine Pulpitis gangraenosa oder eine fettig

degenerierte Pulpa auf Alkoholeinlage nicht, während sie auf den Induktionsstromreiz sich mit Schmerz äußert, wenn auch erst nach 10—20 Sekunden.

Nun können wir vorläufig noch nicht konservativ behandeln:

1. eine an Pulpitis gangraenosa erkrankte Pulpa,

2. eine Pulpitis purulenta,

man müßte denn den Pulpenabszeß öffnen und den Zahn vorsichtig mit Isoformgaze trainieren, bis die Eiterung völlig abgelaufen und Vernarbung eingetreten ist.

Daß selbst in diesem Stadium unter günstigen Bedingungen eine Ausheilung noch möglich ist, zeigt uns das Präparat von Gysi.

3. Alle die Fälle, wo eine fettige Degeneration der Pulpa eingetreten ist.

Es bleiben also für den Heilplan übrig die Irritation der Pulpa, die Pulpitis acuta partialis und totalis.

Nicht eingehen will ich hier auf die Behandlung der Pulpitis granulomatosa und des Pulpenpolyps, der ja nach Römer ebenfalls einer Behandlung bei Erhaltung des chronisch entzündeten Gewebes zugängig ist.

Bei dem Heilplan muß man nun folgendes berücksichtigen:

1. Es muß die Ursache des Reizes entfernt werden,

2. die Pulpa darf durch die Heilmittel nicht geschädigt werden,

3. die vitale Energie der Pulpa muß unterstützt werden.

Die Ursache der Reize liegt nun

1. in den Zerfallsprodukten des Dentins,

2. in den gebildeten Säuren,

3. in den einwirkenden Temperaturunterschieden.

Wir müssen also 1. mechanisch das zersetzte Dentin möglichst entfernen (es ist ja bekannt, daß gerade zerfallene oder zersetzte Eiweiß- oder Protoplasmasubstanz auf lebendes Gewebe entzündungserregend einwirkt),

2. die von den Bakterien als Umsatzprodukte gebildeten Säuren möglichst neutralisieren,

3. den Zahn vor Temperaturunterschieden schützen.

Daher wenden wir, nach möglichst gründlicher Reinigung des Zahnes von kariösen Massen, eine 20proz. lauwarme Lösung von Natrium bicarbonicum an, die 5—10 Minuten in der kariösen Höhle, die durch Gummi vor Mundflüssigkeit geschützt ist, bleibt.

Das Natrium bicarbonicum dringt in die durch Alkohol ausgetrockneten Dentinkanälchen ein und neutralisiert nach Möglichkeit die vorhandenen Säuren, außerdem wirkt aber Natrium

bicarbonicum anregend auf das Gewebe, es erhöht die vitale Energie desselben. Wenn man ein ausgelöstes Froschherz mit physiologischer Kochsalzlösung durchspült, so tritt bald eine Erschlaffung der Herzmuskulatur ein, setzt man nunmehr aber zur Kochsalzlösung Natrium bicarbonicum zu, so nimmt das Herz sofort seine Tätigkeit lebhaft wieder auf. In neuerer Zeit wende ich daher meist Natr. bicarbon. + physiolog. Kochsalzlösung an.

Nun wird die kariöse Höhle mit Watte oder Feuerschwamm ausgetrocknet und die Höhle mit Nelkenöl ausgeschwemmt. Das Nelkenöl regt die Auswanderung der weißen Blutkörperchen an, und wir müssen annehmen, daß die Diapedese eine Schutzwirkung des Gewebes gegen die vordringende Schädlichkeit sei. Nelkenöl übt gerade auf die weißen Blutkörperchen eine starke Anziehungskraft aus.

Auch per os gegeben rufen 0,5 g Nelkenöl bei nüchternen Hunden eine Steigerung der Leukocyten um 64 Proz. hervor. Gleichzeitig wirkt auch das Nelkenöl in geringem Grade anästhesierend.

Dann füllen wir den Zahn mit einer Paste, die aus einem Pulver, aus Zinkoxyd 50, Zinc. sulfur. anhydr. 6 und Mastix 3, das mit Nelkenöl angerührt wird, besteht.

Mastix und Zinkoxyd dienen nur als Bindemittel, während Zinc. sulfur. ein Auftreten von sekundärer Karies verhindert. Die kariöse Höhle kann man dann oberflächlich mit Zahnzement schließen oder auch die ganze Höhle mit der Paste abschließen. Nach 3 Tagen muß man dann die Vitalität des Zahnes mittels des Induktionsstromes prüfen.

Auf diese Weise ist es mir gelungen, in vielen Fällen Pulpen zu erhalten, die sonst der Devitalisation verfallen wären, und ich kann Sie mit ruhigem Gewissen auffordern, diese Versuche, die sich schon über 3 Jahre erstrecken, nachzuprüfen. Aber eine exakte Diagnose ist die Vorbedingung allen Erfolges!

Herr Miller: Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß die Zahnpulpa imstande ist, spontan auszuheilen. Dieser Prozeß vollzieht sich am häufigsten und leichtesten an Zähnen mit immerwährendem Wachstum, wo also das Wurzelende nicht abgeschlossen ist. So wissen wir z. B., daß die Pulpa des Elefantenstoßzahnes nach schweren Verletzungen, wie bei Schußwunden, glatt ausheilt, daß Abszesse dieser Pulpa in der Regel auch ausheilen, und zwar in der Weise, daß zunächst an der Umgrenzung des Abszesses die Pulpa einen Wall von Kalk niederschlägt, auf diesen folgt unregelmäßiges Zahnbein, welches allmählich in vollkommen normales Elfenbein übergeht.

Bei der Pulpa des menschlichen Zahnes sind die Verhältnisse natürlich wesentlich anders. Das Organ ist sehr klein und in festen Wänden eingeschlossen. Bei der geringsten Exsudatbildung entsteht daher ein starker Druck, der durch Schwellung nicht ausgeglichen werden kann. Dieser Druck erhöht die Stauung und erschwert somit

auch den Heilungsprozeß. Trotzdem aber hat man viele Fälle gesehen, wo die Pulpa ohne jede Hilfe tatsächlich in ähnlicher Weise wie bei den Stoßzähnen des Elefanten den erkrankten Teil abgekapselt hat. Wenn nun die menschliche Pulpa selbst bei schwereren Erkrankungsprozessen imstande ist, sich auszuheilen, so ist sicher diese Möglichkeit vorhanden bei leichteren Erkrankungen, wo ihr noch die Kunst des Zahnarztes zu Hilfe kommt.

Ich bin der Meinung, daß man in allen Fällen, wo eine gesunde Pulpa beim Exkavieren freigelegt wird, an die konservierende Behandlung denken muß. In Fällen, wo die Karies bis dicht an die Pulpa gedrungen ist, nehme ich immer Rücksicht auf die Möglichkeit, daß sie freigelegt werden kann, indem ich rechtzeitig die Höhle gründlich desinfiziere. Dann wende ich zum Entfernen des letzten Restes des kariösen Zahnbeins einen scharfen größeren Löffelexkavator an, da man mit einem spitzen Instrument zu leicht das Zahnbein durchstoßen und die Pulpa verletzen kann. Bei meinen Vorsichtsmaßregeln werden eine schwere Verletzung sowie eine schwere Infektion der Pulpa vermieden, und es macht sehr viel aus, ob 10 oder 10000 Bakterien mit der Pulpa in Berührung kommen. Mit einer geringeren Zahl kann die Pulpa allein fertig werden, während sie bei Infektion mit einer größeren Zahl eher unterliegt. Zur antiseptischen Behandlung der freigelegten Pulpa wende ich gewöhnlich Nelkenöl an, da dieses eine noch stärkere Wirkung auf die Bakterien besitzt als Karbolsäure, während es der Pulpa selber sehr wenig schadet. Zum Überkappen der Pulpa nehme ich Fletchers Zement, welches ich in der in meinem Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde beschriebenen Weise anwende. Ich mische es so, daß wenn ich etwas auf die Spitze eines Exkavators nehme, es in Form eines Tropfens davon herunterhängt. Berühre ich nun die Oberfläche der freigelegten Pulpa mit diesem Tropfen — nicht mit dem Instrument —, so fließt das Zement ab und breitet sich auf der Oberfläche der Pulpa aus; diese wird dadurch vollkommen und genau überkappt, ohne daß dabei der geringste Druck ausgeübt wird. Man läßt das Zement erst hart werden und kann dann darauf weiter füllen, und zwar zunächst am besten mit einer provisorischen Füllung. Will man eine dauernde milde antiseptische Wirkung erzielen, so kann man dem Zement eine Spur (etwa 2—5 Proz.) Thymol oder 5 Proz. des reizlosen Hydronaphthols beimengen.

Ich versuche auch die Erhaltung der nicht freigelegten Pulpa bei Hyperämie und sogar in manchen Fällen, wo eine beginnende Pulpitis vorhanden ist, d. h. wo der Zahn nicht nur bei Temperaturwechsel abnorm empfindlich ist, sondern eventuell ein- oder zweimal eine kurze Zeit — 5 bis 10 Minuten — Schmerzen gemacht haben kann. In letzterem Falle neutralisiere ich erst die Säuren mittels doppeltkohlensauren Natrons und mache eine Einlage aus Watte, mit einer Lösung von Thymol in Nelkenöl befeuchtet. Diese wird mit Fletchers Zement eingeschlossen und 24 Stunden liegen gelassen. Am nächsten Tage führe ich dann die Füllung aus Fletchers Zement ein. Wo man genötigt ist, Spuren von erweichtem Zahnbein in der Höhle zurückzulassen, um ein Freilegen der Pulpa zu vermeiden, befeuchte ich den Boden der Höhle mit einer Lösung von Thymol in absolutem Alkohol, verdunste den Alkohol durch Aufblasen von warmer Luft und bekomme so einen Niederschlag von Thymol in den oberflächlichen Zahnbeinschichten, der eine dauernde leichte antiseptische Wirkung ausübt. Ich versuche gern die konservierende Behandlung, besonders bei sehr schwer zugänglichen Höhlen, wo bei Abtöten der Pulpa die nachherige Wurzelbe-

handlung auf große Schwirigkeiten stoßen würde; auch bei jugendlichen Zähnen, wo das Foramen apicalis noch nicht abgeschlossen ist, muß man möglichst versuchen, die Pulpen zu erhalten.

Also, die Möglichkeit der Erhaltung der Pulpa besteht bei frisch freigelegten gesunden Pulpen bei Hyperämie der Pulpa und bei beginnender Pulpitis simplex.

Herr Sachs: Ich empfehle Ihnen eine zufällig oder durch Karies freigelegte Pulpa, überhaupt jede entzündete Pulpa, die den Patienten auch nur eine schlaflose Nacht verursacht hat, nicht erhalten zu wollen, sondern abzutöten, zu entfernen und die Wurzelkanäle zu füllen. Sicher wird fast immer nach kurzer oder längerer Zeit jede Pulpa, und ist sie noch so sorgfältig ükerkappt, absterben. Von besonders unangenehmen Folgen ist das Absterben einer überkappten Pulpa in den Vorderzähnen, die durch Grangrän häßlich grau entfärbt werden.

Herr Greve: Geh. Rat Miller hat die Möglichkeit der Ausheilung zugegeben. Auch die neueren noch wenig gekannten Untersuchungen von Dr. Korff über die Entwicklung des Dentins werden eine Umwälzung in der Auffassung über die Rolle, die die Odontoblasten spielen, herbeiführen. Sie sind demnach nicht mehr von der früher allgemein angenommenen Wichtigkeit. Es kommt auf die Auswahl der Fälle und der Mittel an. Im Gegensatz zum Vortrag sei erwähnt, daß Morphin, das als Zusatz zu Überkappungsmitteln oft gewählt wird, nach Schleich auch eine Wirkung auf die Nervenendigungen hat. Jodoform hat zwar keine antiseptische, aber eine schmerzstillende und austrocknende, die sehr wertvoll sind; wenn Natrium bicarbon. + Kochsalzlösung als Mittel empfohlen wurde, daß die Energie der Zellen angeregt werde, so gelte das für das Herz, also für eine interne Wirkung, wovon bei äußerlicher Anwendung auf die Pulpa nicht die Rede sein könne.

Bezüglich des Nelkenöls als Überkappungsmittel äußerte der Vortragende, es begünstige die Anwanderung der Leukocyten. Da ist doch wohl die Frage berechtigt, wohin wandern die Leukocyten?

Da wir an Privatpatienten keine umfangreichen Versuche anstellen können, so mögen die Herrn Dozenten an den Polikliniken, diese Zweifel berücksichtigend, eingehende Untersuchungen und Versuche anstellen.

Herr Lipschitz: Ich möchte nicht in die Erörterung der Frage eintreten, ob es möglich ist, die Pulpa zu erhalten, oder nicht. Vom theoretischen Standpunkte aus wird man die Möglichkeit kaum ausschließen dürfen, der Praktiker wird sie in sehr vielen Fällen verneinen. Es gibt jedoch Fälle, wo eine Erhaltung, wenn auch nur für kurze Zeit, zu versuchen ist. Ich denke nicht einmal an diejenigen Fälle, die Herr Geh. Rat Miller angeführt hat, die einer Wurzelbehandlung Hindernisse in den Weg stellen; denn in denjenigen Fällen, wo der kariöse Herd an Molaren distal oder labial liegt, kann man den Zahn mesial oder buccal anbohren und von diesen Stellen aus die Behandlung vornehmen. Es gibt jedoch Fälle, wo durch Verletzung eines Zahnes, dessen Wurzel noch nicht vollständig ausgebildet ist, eine Freilegung der Pulpa erfolgt ist und die Erhaltung derselben bis zur vollständigen Vollendung des Wurzelwachstums wünschenswert ist. Gelingt dies, wie ich das in einem Falle beobachten konnte, so kann man später mit günstigerer Prognose einen Kronenersatz ausführen.

Herr Cohn: Die Pulpa des Stoßzahnes des Elephanten kann als Vergleichsobjekt für die Pulpa des Menschen nicht so ohne weiteres herangezogen werden, denn der Elephantenzahn steht außerhalb der

Mundhöhle, und die durch eine Kugel verletzte Pulpa ist den günstigen Einflüssen der Sonne und der Luft, welche die Wunde zur Ausheilung bringen, ausgesetzt. Die freigelegte Zahnpulpa des Menschenzahnes ist dagegen mit dem von Infektionskeimen stark durchsetzten Speichel umspült.

Die Frage, wann soll man eine Pulpa erhalten und wann abtöten? ist hauptsächlich aus zwei Gründen schwierig zu beantworten.

I. Es ist schwierig, ja fast unmöglich, die feineren Grade einer Entzündung und ganz besonders die Ausdehnung nach der Tiefe diagnostisch festzustellen. Alle diagnostischen Hilfsmittel basieren in letzter Linie auf das subjektive Syptom des Schmerzes. Wie unzuverlässig derselbe in bezug auf die Diagnose ist, wissen wir im allgemeinen in der Praxis.

II. Um ein entzündetes Gewebe, besonders mit oberflächlichem geschwürigen Zerfall zu heilen, gehört die Abräumung der Sekrete und die Anlegung eines Verbandes, der die Sekretion nicht hindert und die Sekrete nach außen befördert. Wir sehen, wie die Chirurgie in solchen Fällen die aufsaugenden Trockenverbände anlegt.

Was können wir nun in solchen Fällen bei der entzündeten Pulpa leisten?

Wir machen einen Verschluß, der die Absaugung der Sekrete verhindert, obendrein beim Kauen etc. einen direkten Druck noch ausübt. Ich setze selbstverständlich voraus, daß man eine Pulpa, die man noch erhalten will, nicht mit ätzenden Substanzen behandelt. Die Demonstration des Herrn Römer, durch die wir selbst bei oberflächlicher Entzündung tief liegende Herde zu sehen bekommen, beweist am besten, wie schwierig es ist, noch eine Pulpa zu erhalten. Wenn man die Frage nun von praktischer Seite beantworten soll, so soll man besonders im jugendlichen Alter eine von hartem und gesundem Dentin umgebene Pulpa, die zufällig unter aseptischen Kautelen frei gelegt worden ist, unbedingt überkappen. Ist die Pulpa leicht entzündet, so würde ich die Erhaltung nur in den Fällen versuchen, wo solch eine harte Dentinschicht über der Pulpa liegt. In allen anderen Fällen dürfte sich die Abtötung empfehlen.

Das Prinzip vieler Kollegen, jede Pulpa, die sie mit einer Krone versehen, unbedingt abzutöten, hat leider nicht zum Nutzen unserer Therapie bis dahin geführt, daß diese Herren die Pulpa fast für überflüssig ansehen.

Herr J. Witzel-Essen: Es wäre sehr zu bedauern, wenn wir aus dem hochinteressanten Vortrage des Kollegen Römer keine weitere Lehre mit nach Hause nähmen, als die des Kollegen Sachs: „Jede freiliegende Pulpa grundsätzlich zu kauterisieren.“ Bei aller Hochachtung vor der Autorität des Kollegen Sachs darf dieser Satz doch nicht unwidersprochen bleiben. Der Kollege Römer hat durch seinen Vortrag sich schon dadurch ein Verdienst erworben, daß er die Klinik der Pulpakrankheiten wesentlich vereinfacht und die Einteilung derselben auf wenige Gruppen eingeschränkt hat. Dadurch stellt er sich von vornherein in einen beachtenswerten Gegensatz zu Arkövy mit seiner langen Reihe von Unterabteilungen der Pulpakrankheiten. Bei voller Würdigung des theoretischen Wertes dieser Unterabteilungen kann ich denselben so lange keinen praktischen Wert beimessen, als der Kollege Arkövy nicht in der Lage ist, uns für jedes Stadium eine genaue Diagnose und eine geeignete Behandlungsmethode angeben zu können.

Bei den mikrophotographischen Bildern, die uns der Kollege Römer vorgeführt hat, sind mir besonders die Schutzvorrichtungen aufgefallen, die die Pulpa gegen die verschiedensten Insulte und Erkrankungen sich selbst schafft. Ich erinnere Sie nur an das Ersatzdentin, an die Verdichtung des Gewebes (Narbengewebe) bei oberflächlicher Verletzung, an die Demarkationszone in der Umgebung von Pulpenabszessen und an den Pulpapolyp. — Ich ziehe aus diesen Präparaten von Römer den Schluß, daß es künftighin bei der Behandlung von Pulpakrankheiten unsere Aufgabe sein muß, durch unsere Maßnahmen die Pulpa in ihrem Bestreben der Selbstheilung zu unterstützen, zum mindesten aber die von ihr selbst geschaffenen Schutzvorrichtungen gegen weitere Schädigungen bei unseren Behandlungsmethoden zu beachten.

Ich richte an den Kollegen Römer die Frage, ob er nach dieser Richtung hin das Ergebnis seiner fleißigen Untersuchungen bereits praktisch verwendet hat.

Herr Metz-Meran: Ich betone die Unmöglichkeit der sicheren Diagnose, wieweit die Pulpa erkrankt ist. Da die Diagnose der Tiefe der Erkrankung der Pulpa rein auf die subjektiven Angaben des Patienten beschränkt ist, und die Wissenschaft vorderhand noch keine Behelfe für die praktische Erkennung der Heftigkeit der Erkrankung gibt, müssen wir uns auf die Konservierung in wenigen Ausnahmefällen, z. B. bei artifizieller Eröffnung der Pulpakammer usw. beschränken.

Herr Reinmöller: Ob eine Pulpa zu erhalten ist oder nicht, richtet sich nicht nur nach dem Krankheitszustand der betreffenden Pulpa, sondern vor allen Dingen auch darnach, welchem Zahn die Pulpa angehört. Ich warne davor, Pulpenerhaltungen bei Zähnen vorzunehmen, die im Bereich der Kieferhöhle stehen. 22 von mir operierte Fälle von schweren Erkrankungen der Kieferhöhle dentaler Ätiologie lassen diese Warnung berechtigt erscheinen.

Herr Hentze (Schlußwort): Meine Herren! Als auf dem Pariser Kongreß 1900 ein Kollege ein ähnliches Thema behandelte, wie ich, da wurde er in der Diskussion so zerzaust, daß er als nackter Spatz den Saal verließ. Heut ist das glücklicherweise schon anders, denn es hieße ja die pathologisch-histologischen Arbeiten Römers negieren, wollte man die Ausheilungsfähigkeit der Pulpa leugnen. Auch Kollege Sachs ist in seiner Ablehnung nicht mehr so schroff, denn sein Nachsatz lautete, „vielleicht ist dies (mein Vortrag) ein Weg zum Erfolg bei der Pulpabehandlung". Es wird hier der Praktiker gegen den Theoretiker ausgespielt, aber meine, und viele andere Versuche, sind in der Praxis erworben, und ich wende die Behandlungsmethode in meiner Praxis an, ohne gerade dadurch meine Praxis zu schädigen. Die Chirurgie ist heutzutage längst von den starken Antisepticis abgekommen, man ist längst schon zum Alkoholverband zurückgekehrt und hat mit diesem viel bessere und vor allem sicherere Heilerfolge als mit Karbol, Lysol, Sublimat. Die Natur heilt, nicht wir; wir können nur die Natur in ihrem Kampfe gegen die Bakterien unterstützen. Das können wir aber nicht erreichen dadurch, daß wir die lebenswichtigen Zellen samt den Bakterien vernichten, sondern nur dadurch, daß wir den Zugang von Bakterien verhindern und die vitale Energie des Gewebes heben, mit den eingewandaten Bakterien wird dann die Pulpa von selbst fertig. Und wenn vorhin jemand behauptete, der Vergleich mit dem Herzen wäre unsinnig, nun, so muß ich erklären, das Herz besteht aus Zellen ebenso wie die Pulpa und wie der ganze Mensch. Was die einen Zellen

schädigt, schädigt auch die übrigen, und was die Lebensfähigkeit der Herzzellen erhöht, bewirkt dasselbe bei den Zellen der Pulpa. Ebenso war auch Millers Vergleich mit den Heilvorgängen in der Pulpa des Elefantenstoßzahnes völlig angebracht, denn der die Pulpa enthaltende Teil des Zahnes befindet sich innerhalb der Mundhöhle. Hier ist ohne jedes Antiseptikum ein Ausheilen einer verletzten und sicher auch infizierten Pulpa eingetreten. — Und ich kann nur zum Schlusse sagen: Wir dürfen bei unseren Versuchen, die infizierte Pulpa zu heilen, nicht vernichten, sondern müssen die Heilung anregen; nicht Antiseptika, sondern Erzielung von Hyperämie und Anregung der Chemotaxis unter Verhinderung jeder Neuinfektion, das ist der Weg, der zum Erfolge führt.

Prüfet, so werdet Ihr finden!

Herr Sandblom erhält das Wort zu seinem Vortrage.

Die Präparation von Wurzeln für Kronen- und Brückenarbeit.

Von

Sandblom in Christiania.

Es ist nicht meine Absicht, Sie in diesem Vortrag mit etwas Neuem zu überraschen, sondern ich will nur einige Punkte aus dem Gebiet der Kronen- und Brückenarbeit herausgreifen, denen von seiten der Herren Kollegen zu wenig Gewicht beigemessen wird.

Bei der schnell fortschreitenden Erkenntnis auf dem Gebiet der Kronen- und Brückenarbeit und bei allen den Neuheiten und Verbesserungen, die bekannt werden, sind wir sehr leicht geneigt, Dinge zu vergessen, die wohl nicht neu sind, deren wir aber in der täglichen Praxis bedürfen.

Einer der bedeutendsten Finanziers in Amerika antwortete, als er einst gefragt wurde, welchem Umstand er wohl seinen Erfolg zuschreibe: „Dem Umstande, daß ich gerade den Kleinigkeiten Beachtung schenkte.“ Meine Herren, ich glaube nun, daß es wohl keinen Stand gibt, in dem man so auf Kleinigkeiten achten sollte, als gerade wir Zahnärzte.

So z. B. beim Präparieren von Wurzeln für Kronen- und Brückenarbeiten. Da möchte ich nun auf drei Hauptpunkte in diesem Vortrag hinweisen:

1. Auf die Notwendigkeit der Separation eines Zahnes oder einer Wurzel von dem Nachbarzahn oder Wurzel.
2. Die Notwendigkeit der Berührungspunkte.
3. Das genaue Abschleifen der Wurzel, um dann ein Band sorgsam anpassen zu können.

Wenn aus dem einen oder dem anderen Grunde ein Zahn mit einer Krone versehen werden soll, so ist das erste, worauf wir unser Augenmerk zu richten haben, ob der betreffende Zahn oder die Wurzel sich in einem gesunden Zustande befindet, und nicht nur etwa die Pulpa, sondern auch das umliegende Gewebe. Das Nächste, auf das zu achten unsere Pflicht ist, ist die Separation. Wenn ich einen Zahn oder eine Wurzel separiere, so geschieht dies aus mehreren wichtigen Gründen. Erstens ist es nicht möglich, die Berührungspunkte richtig zu erhalten, wenn man nicht separiert. Zweitens kann man den Zahn oder die Wurzel viel leichter herunterschleifen, ohne einzuschneiden oder den Berührungspunkt des Nachbarzahnes zu verletzen, und drittens verletzt man das umliegende Zahnfleisch nicht so sehr, wenn man genügend Platz zum Arbeiten hat, und man kann auch viel leichter, besonders an den Ecken, die richtige Form der Wurzel erhalten. Auf eine so präparierte Wurzel kann man also viel leichter ein Band anpassen, als auf eine andere.

Sehr oft ereignet es sich, daß, wenn man die Zähne nicht separiert hat, man beim Abschleifen einen Absatz herstellt, aus dem einfachen Grunde, weil nicht genügend Platz zum Arbeiten vorhanden ist. Das ist aber sehr unangenehm, und dieser Fehler kann nur dadurch beseitigt werden, daß man die Kontur der Wurzel des Zahnes durch eine Füllung aufbaut, was aber oft sehr schwer zu erreichen ist.

Was die Separation der Zähne anbetrifft, so will ich hierauf nicht weiter eingehen. Ich will nur noch bemerken, daß wir bei einem tief abgebrochenen Bikuspis oder Molaren sehr oft auf Schwierigkeiten stoßen, den gewünschten Platz zu schaffen. Die Separation solcher Zähne kann entweder durch Guttapercha erreicht werden, oder wenn die Wurzel tief bis zum Zahnfleischrand abgebrochen, erzielt man die Separation dadurch, daß man ein Stück Holz einklemmt; die Holzfasern müssen dann die Richtung lingual-buccal haben, so wird durch Aufsaugen von Feuchtigkeit das Holz quellen und dadurch die Separation ermöglicht. Oder aber man füllt den Zahn hoch genug in Zement auf, so das Gummi, Watte oder was für ein Material Sie zur Separation verwenden, Halt findet.

In solchen Fällen, wo irgendeiner der Frontzähne vor längerer Zeit abgebrochen ist, kommt es oft vor, daß der mesial oder distal stehende Zahn etwas vom Raum, der eigentlich dem abgebrochenen angehörte, eingenommen hat. Ist in solchen Fällen noch genug von dem abgebrochenen Zahn vorhanden, um eine provisorische Füllung anzubringen, so ist die Separation ja leicht. Ist dies aber nicht möglich, so möchte ich Ihnen raten, irgendeine der Regulierungsmethoden, die uns zu Gebote stehen, in An-

wendung zu bringen. Ich persönlich jedoch habe oft dadurch guten Erfolg gehabt, daß ich erst eine provisorische Krone anfertigte, und dann meine Separationsmittel, mesial oder distal oder aber auch beiderseitig, wie es der Fall erheischte, anbrachte. Es ist notwendig, den Zahn nicht nur für das Abschleifen zu separieren, sondern die Separation muß bis zur Beendigung der Arbeit, das heißt bis also die Krone einzementiert ist, aufrecht erhalten werden. Um dies bei den hinteren Zähnen zu ermöglichen, mache ich oft ein provisorisches Band, setze es auf den zu überkronenden Zahn, und fülle es provisorisch. Bei den Frontzähnen dagegen, bringe ich etwas Zement an die mesiale oder distale Seite des provisorischen Zahnes.

Was nun den Berührungspunkt anlangt, so sagt Dr. Black, daß man beim Füllen approximaler Kavitäten die Zähne separieren muß, damit man die Füllung auch in der ganzen mesial-distalen Breite ausführen kann und so den Kontaktpunkt herstellt, unter Wahrung des interproximalen Raumes. Dies ist notwendig, um die Gesundheit des Zahnfleisches, der Dentalpapille des Periodontiums und des Zahnes zu wahren. Wenn dem nun so ist und wir diesen Punkt beim Füllen als einem wichtigen Faktor Beachtung schenken, nämlich, daß wir einen korrekten Kontaktpunkt erhalten, so behaupte ich, daß dies auch ein sehr wichtiger Punkt bei unserer Kronen- und Brückenarbeit ist. Sie wissen, jeder Zahnarzt hat sein Steckenpferd, und so habe ich auch meins. Kommt nämlich ein Patient zu mir, so ist das erste, worauf ich achte, wenn eine Krone vorhanden ist, die Beschaffenheit des Zahnfleisches, des Periodondiums und auch der Nachbarzähne.

Wenn Sie so Ihre Patienten beobachten, werden Sie erstaunt sein. Sie werden in 95 Proz. der Fälle finden, daß dem interproximalen Raum, der normalerweise vorhanden sein sollte, gar keine Beachtung geschenkt ist. Dagegen werden Sie finden, daß das interproximale Zahnfleisch entzündet ist oder zusammengeschrumpft, ja selbst geschwunden ist.

Wenn dies nun schlecht sitzenden Bändern zugeschrieben wird, so habe ich doch aber auch Fälle beobachtet, wo diese in der Tat recht gut saßen. Aber gerade dadurch, daß die volle Ausdehnung des interproximalen Raumes nicht genug gewürdigt wurde, und auch die korrekte Form des Kontaktpunkts keine Berücksichtigung fand, haben wir auch die oben erwähnten Zustände.

Bei meinen Beobachtungen habe ich nun gefunden, daß bei einer künstlichen Krone der Kontaktpunkt nahe der Kaufläche gelegt werden sollte und bei Bikuspidaten und Molaren buccalwärts. Auch ist das beste, die Krone lingual etwas schmäler als buccal zu machen. Der Kontaktpunkt sollte klein sein und das Band über ihm muß etwas gewölbt verlaufen, aber nicht, wie man es

so oft sieht, daß der Kontaktpunkt ganz scharf geformt ist und so die Form eines Brettes bildet, auf dem Speisereste liegen bleiben können, ohne entfernt zu werden, und wir wissen ja, welchen destruktiven Einfluß dies auf die Nachbarzähne ausübt.

Was das Abschleifen von Wurzeln für Kronenarbeit anlangt, so will ich nur einige Hauptpunkte betonen. Beim Füllen präparieren wir unsere Kavitäten möglichst so, daß wir sie ganz übersehen können. Wir können die Ränder sehen und in fast allen Fällen können wir sagen, ob wir eine gute Füllung gelegt haben oder nicht. Bei der Kronen- und Brückenarbeit dagegen, wo wir nicht sehen können, ob das Band unterhalb des Zahnfleischrandes sitzt, da sollten wir auch den kleinsten Kleinigkeiten Beachtung schenken, weil wir, da wir unsere Arbeit nicht kontrollieren können, von dem Gefühl abhängen, das uns hilfreich zur Seite stehen muß, um gute Resultate zu erzielen. Bei allen unseren Kronenarbeiten sollten wir mit allen nur möglichen Mitteln versuchen, unsere Wurzeln so zu präparieren, daß die Krone resp. das Band die Stelle des entfernten Schmelzes einnimmt, um so so genau wie möglich den natürlichen Zustand wieder herbeizuführen

Wenn wir nun Bänder für vordere oder hintere Zähne machen, so ist es nötig, allen Schmelz zu entfernen, und um diesen leicht beseitigen zu können, sollten wir, nachdem wir die Wurzel so weit wie möglich herunter geschliffen haben, ohne daß wir das Zahnfleisch zu sehr verletzten, zuerst den Schmelz rings um die Wurzel herum mit dem scharfen Schmelzreißer, den wir an unserem Instrument haben, spalten, um dann den Schmelz sehr leicht mit der Schneide entfernen zu können.

Wenn wir dagegen eine Krone ohne Band machen, so sollte der Umriß der Wurzel der Krümmung des Zahnfleisches folgen. Ist die Wurzel tief abgebrochen, so muß sie mit Amalgam aufgebaut werden, oder sie kann auch durch die Krone selbst ersetzt werden, wenn genau genug gearbeitet werden kann, so daß eine genaue Verbindung von Krone und Wurzel stattfindet. Dies geschieht durch Aufbrennen von Porzellan.

Machen wir dagegen eine Krone mit einem Band, so sollte dieses unterhalb des Zahnfleisches in seiner ganzen Ausdehnung gleichmäßig hoch sein. An der labialen Seite sollte man das Band so schmal wie möglich machen, ungefähr $^1/_2$ mm breit. In einigen Fällen, wo man einen genauen Anschluß an die Wurzel erhalten kann, ist es am besten, labial überhaupt kein Band zu machen.

Die Hauptpunkte, die ich also in diesem Vortrage hervorheben wollte, sind, kurz zusammengefaßt:

1. Die Notwendigkeit einer Separation, bevor man eine

Wurzel abschleift, Füllung des provisorischen Bandes und Aufrechterhaltung dieser Separation bis zur Beendigung der Arbeit.

2. Die Notwendigkeit eines richtig angebrachten und richtig geformten Kontaktpunkts bei unseren Kronen- und Brückenarbeiten.

3. Die Notwendigkeit, unsere Wurzel so vorzubereiten, und unsere Kronen so zu formen, daß sie das verloren Gegangene ersetzen.

Meine Herren! Wenn wir nicht genau und pedantisch auf diese angeführten Punkte achten, mag die Krone oder Brücke noch so schön aussehen, natürlich in Farbe usw. sein, der Patient, wie der Zahnarzt werden früher oder später Ärger mit dieser Arbeit haben, und glauben Sie mir, in den meisten Fällen recht, recht bald.

Sitzung von Freitag den 10. Mai.

Die Phosphornekrose der Kiefer.

Von

Prof. Dr. **Th. Dependorf** in Jena.

Meine Herren! Verschiedene Gründe veranlassen mich, die Phosphornekrose der Kiefer und zumal des Unterkiefers auf der diesjährigen Versammlung etwas eingehender zu behandeln, obwohl es den Anschein hat, als ob diese traurige Form der Kiefererkrankung im Aussterben begriffen oder gar schon ausgestorben sei, und infolge ihrer wiederholten Besprechung keine Veranlassung zu weiteren Darlegungen vorliege.

Einmal drängt mich der Umstand dazu, daß erst vor kurzem durch ein umfassendes Gesetz, betreffend die Weißphosphorindustrie, das in Deutschland am 1. Januar in Kraft getreten ist, die Aufmerksamkeit auch weiterer Kreise auf die Phosphornekrose der Kiefer gelenkt wurde, alsdann die Tatsache, daß die Phosphornekrose noch lange nicht ausgestorben ist, sondern daß, abgesehen von den vielen Erkrankungen in Böhmen und Steiermark aus allerletzter Zeit[1]**, auch noch in Jena im Jahre 1904 ein Fall**

1) Nach den Mitteilungen von Prof. Dr. Sommerfeld-Berlin (Der Kampf gegen den Weißphosphor) haben sich in 8 Fabriken eines kleinen böhmischen Bezirks in den letzten 10½ Jahren 46 Fälle von Phosphornekrose ereignet, 9 hiervon mit tödlichem Ausgang: aus früheren Jahren konnte Dr. Teleky-Wien weitere 39 Fälle feststellen. Trotzdem der Bezirk des zuständigen Gewerbe-Inspektors wesentlich größer war als der, auf den der Arzt seine Untersuchung beschränkt

von Phosphornekrose beider Kiefer zur Behandlung gekommen ist; ferner die Sammlung ausgezeichneter Präparate aus der Jenaer chirurgischen Klinik, die ich Ihnen hier zur Verfügung stelle, und schließlich die Erwägung, daß diese Krankheit besonders in prophylaktischer Hinsicht in den Bereich unserer Disziplin gehört und zwar um so mehr, als sie ätiologisch anscheinend aufs engste mit Zahn- und Zahnfleischerkrankungen zusammenhängt.

Im Jahre 1867 hatte Thiersch über die Phosphornekrose der Kiefer ausführlich berichtet und auf die Gefahren der Weißphosphorindustrie hingewiesen; er war damals der Ansicht, daß diese Erkrankung binnen kurzem nur noch ein geschichtliches Interesse haben würde. Diese Erwartung hat sich indessen nicht erfüllt, denn die Phosphornekrose hat nach der grundlegenden Arbeit von Thiersch eigentlich erst ihren Höhepunkt erreicht und eine ganze Reihe von eingehenden Abhandlungen nach sich gezogen. Im Jahre 1889 hat dann Häckel-Jena eine zusammenfassende Monographie veröffentlicht in der Überzeugung, „daß die Phosphornekrose im Laufe der nächsten Dezennien ganz verschwinden würde und es wünschenswert erscheine, dieser so außerordentlich merkwürdigen Krankheit gewissermaßen zum Abschied noch einmal eine zusammenhängende Darstellung zu widmen." Auch diese Annahme hat sich nicht bestätigt, denn seit 1889 sind in Jena wiederum 26 Fälle zur Beobachtung und Behandlung gekommen.

Schon im Jahre 1879 wurde ein Verbot der Anfertigung von Streichhölzern aus weißem Phosphor und die gleichzeitige Einführung eines erhöhten Zollsatzes auf diesen Artikel gefordert, was dem Gedanken entsprungen war, auf diese Weise die Phosphornekrose aus der Welt zu schaffen, aber vom Reichstag mit der Begründung abgelehnt, daß ein solches Gesetz die deutsche Industrie zu stark schädigen würde. Dafür wurde im Mai des Jahres 1884 ein Gesetz erlassen, das in hygienischer Beziehung weitgehende Anordnungen in bezug auf Anlage und Einrichtung der Fabriken, auf ärztliche Behandlung der Arbeiter und zumal auf

hatte, so gelangten im letzten Jahrzehnt 1896—1905 doch nur 19 Fälle zur amtlichen Kenntnis, wobei noch hervorgehoben werden muß, daß gerade der zuständige Aufsichtsbeamte der Phosphorfrage ein sehr großes Interesse entgegenbrachte. — Die gleichen Ergebnisse zeitigten Dr. Telekys jüngste Untersuchungen in Steiermark, woselbst er aus 2 Fabriken mit je 200—250 Arbeitern 9 frische Phosphorerkrankungen aus den Jahren 1905 und 1906 feststellen konnte. — Im ganzen sind aus diesen 2 Fabriken in den letzten 10 Jahren 22 Fälle von Nekrose hervorgegangen, während der Gewerbe-Inspektor aus seinem ganzen Aufsichtsbezirke, der 6 Phosphorzündholzfabriken umfaßt, nur von 9 Fällen Kenntnis erhielt.

Aufhebung der Hausindustrie, die in großem Umfange besonders auch in Thüringen betrieben wurde, bei der Herstellung von Weißphosphorzündhölzern betraf. Die Durchführung dieser gesetzlichen Maßnahmen hatte zwar eine bedeutende Verminderung der typischen Krankheitsfälle zur Folge, aber ganz ist die Erkrankung trotzdem nicht verschwunden. Neuerdings ist dieses sonderbare Leiden weiteren Kreisen wieder in Erinnerung gebracht worden durch die Verhandlungen über die Schäden und Nachteile der Phosphorindustrie im Reichstage und durch die in dieser Richtung vor kurzem erlassenen gesetzlichen Vorschriften, welche eine Beschränkung bzw. die allmähliche Beseitigung der Weißphosphorindustrie bezwecken.

Mit dem 1. Januar dieses Jahres ist die Bekanntmachung des Bundesrats in Kraft getreten, welche die Verwendung des giftigen weißen oder gelben Phosphors zur Herstellung von Zündhölzern und anderen Zündwaren verbietet und anordnet, daß dieselben fortan nicht mehr gewerbsmäßig feilgehalten, verkauft oder sonst in Verkehr gebracht, oder zum Zwecke gewerblicher Verwendung in das Zolland eingeführt werden. Nur auf die Herstellung von Zündbändern, die zur Entzündung von Gruben-Sicherheitslampen dienen, findet das Weißphosphorverbot keine Anwendung, weil für diese Zwecke bisher kein sicherer Ersatz des weißen Phosphors gefunden worden ist. Die Regierung hat es bereits unternommen, als Ersatz für den weißen Phosphor eine neue Zündmasse einzuführen, die an jeder Reibfläche zündet und an inländischen Nadelhölzern ohne Umgestaltung der vorhandenen Betriebsanlagen angebracht werden kann. Diese Masse ist das von Dr. Gans erfundene Zündsalzgemisch, welches vollkommen frei von Phosphor ist, und den Arbeiter bei seiner Herstellung und Verarbeitung keiner gesundheitlichen Gefahr aussetzt.

Freilich meint Riedel, daß allein schon die Anfertigung von Vulkanhölzern, die jetzt vielfach Verwendung finden, für die Zukunft die Gefahr einer Phosphorerkrankung keineswegs völlig ausschließen könnte und voraussichtlich zahlreiche Ärzte sich noch mit diesem Leiden zu beschäftigen haben werden. Da außerdem noch in anderen Industriezweigen, wie z. B. in der Bronzefabrikation, phosphorhaltige Materialien zur Verarbeitung kommen, ein umfassendes Verbot aber die Industrie im einzelnen zu sehr schädigen würde und selbst die Anfertigung der sogenannten Schwedenhölzer, wenn auch ziemlich selten, schon zu Kiefererkrankungen geführt hat, so ist in der Tat anzunehmen, daß diese Krankheit auch künftighin nicht vollkommen zu beseitigen sein wird und es nach wie vor hygienischen und sanitätspolizeilichen Maßnahmen vorbehalten bleiben muß, die Zahl der Erkrankungen auf ein Geringes herabzudrücken. Den Zahnärzten

steht in dieser Richtung, zumal in den Gebieten der Phosphorindustrie ein umfangreiches Feld der Betätigung offen.

In der chirurgischen Klinik zu Jena wurde der letzte Fall einer Phosphornekrose des Ober- und Unterkiefers im Sommer 1904 behandelt.[1]) Im ganzen sind dortselbst gegen 82 Fälle zur

---

Phosphornekrose des Ober- und Unterkiefers.

1) Gitter, Edwin, 37 Jahre alt, Zündholzarbeiter aus Cursdorf. 11. III. 04—20. III. 04. (Bericht aus der chirurgischen Klinik zu Jena.)

Anamnese: Seit dem 12. Lebensjahre in der Zündholzfabrik tätig. Zähne im Oberkiefer schon schlecht vor seinem Eintritt in die Fabrik. Bis Weihnachten 1903 keine Schmerzen im Oberkiefer. Zu dieser Zeit Schwellung im linken Oberkiefer, hierauf Lockerung der Zähne und Entfernung derselben. Einige Tage später setzt Erkrankung ein, die den Patienten in die Klinik führt.

Status: Die Wurzeln der beiden Prämolaren der linken Oberkieferhälfte vorhanden; es fehlen ein rechter und die beiden linken Schneidezähne; ferner noch die beiden rechten Prämolaren. Alveolarfortsätze, besonders der linke stark verbreitert. Schleimhaut aufgelockert; Zähne wackelig. Auch nach den Schneidezähnen links, dort wo die übrigen Zähne der rechten Hälfte fehlen, sind Fisteln, aus denen sich Eiter entleert. Die Gegend des Knochenfortsatzes des linken Oberkiefers geschwollen und ödematös. Gaumen kahnförmig. Unterkiefer in der rechten Hälfte frei; in der linken fehlt der erste Prämolar, dessen Wurzel aber noch vorhanden. In seinem Gebiet ist der Unterkiefer verdickt bis zum Eckzahn. Keine Drüsenschwellung.

Operation: Morphium-Chloroform-Narkose. Schnitt am oberen Alveolarfortsatz vom Munde aus. Von hier aus Ablösung des Gaumens und des Periostes der Gaumenseite. Alles Kranke wird beseitigt, so daß fast der ganze Knochengaumen, der Alveolar- und Nasenfortsatz fortfallen. Hoch oben in der Vertiefung bleiben noch ein paar graugefärbte Knochenreste zurück. Im Unterkiefer wird in der linken Hälfte Längsschnitt auf den unteren Kieferrand gemacht. Periost war zu beiden Seiten abgelöst, verdickt, teilweise mit Knochenplatten besetzt. Die Zahnwurzeln werden aus dem Unterkiefer entfernt, damit Abfluß da ist. Abgegrenzter nekrotischer Knochen nicht vorhanden. Umrandung. Wunden ausgestopft; heilen gut. Tampon jeden 2. Tag erneuert.

20. III. 04. Wunde am Unterkiefer geheilt. Oberkiefer noch tamponiert. Nachdem gestern noch einige Sequester entfernt, zu weiterer Behandlung entlassen.

26. V. 04.—13. VI. 04. Vor $1/4$ Jahr Oberkiefer reseziert; ebenso ein Teil des Unterkiefers. Mit Fistel am Unterkiefer entlassen. Diese schloß sich nicht. Es trat eine neue Knochenverdickung am Unterkiefer und Proc. nasalis des linken Oberkiefers auf. Narkose.

Status: Am linken Unterkiefer ist die alte Narbe ungefähr 4 cm lang aufgebrochen. Es führt eine Fistel nach dem Knochen, der verdickt ist. Außerdem ist der linke Oberkiefer in der Fossa can. verdickt. Der Oberkiefer ist größtenteils reseziert.

Operation: Freilegung des linken und vorderen Unterkieferrandes durch Querschnitt; große Knochenauflagerungen. Kein weiterer lokaler Eingriff. Resektion der ganzen Kieferhälfte. Am Oberkiefer wird nicht eingegriffen.

Operation gekommen, wovon 19 auf die Zeit seit dem Jahre 1896 entfallen, während der erste sich im Jahre 1857 ereignete. Da in Jena von sämtlichen Chirurgen von allem Anfang an eine gleiche Operationsmethode und zwar die radikale Frühoperation ausgeübt wurde, so ist aus den erzielten und meistens übereinstimmenden Erfolgen ein klares Bild zu gewinnen, das um so eindrucksvoller wirken muß, da es in fast allen Fällen möglich war, das weitere Schicksal des Patienten und damit auch noch nach Jahren den Ausgang der Operation zu verfolgen.

Des weiteren hat sich durch diese Kieferresektionen eine Sammlung von schönen Präparaten ergeben, welche für das Studium der Phosphornekrose eine nicht hoch genug einzuschätzende Unterlage darstellen. Ich habe diese Präparate neuerdings wieder geordnet und es für zweckmäßig gehalten, diese wertvolle Sammlung einem größeren Kreise von Zahnärzten vorzulegen und zugänglich zu machen. Denn diese besondere Form der Kiefernekrose muß, wie schon Kleinmann mit vollem Recht hervorgehoben hat, in hervorragendem Maße das Interesse der Zahnärzte wachrufen, ist sie doch in erster Linie mit abhängig von dem Gesundheitszustand der Mundhöhle und besonders der Zähne.

Infolge des reichhaltigen und seltenen Materials ist eine Reihe hervorragender Arbeiten aus der chirurgischen Klinik zu Jena hervorgegangen, am bekanntesten sind wohl die Veröffentlichungen von Ried, Riedel und Häckel. Vor 2 Jahren erschien eine Dissertation von Fürbringer, welche in klarer, übersichtlicher Form die Phosphornekrose im allgemeinen, ihre Ätiologie, ihre Behandlung, wie auch die von 1896—1903 vorgekommenen 18 Fälle bespricht.

Besonders diese Arbeiten aus Jena haben mir außer den vorhandenen Präparaten zur Grundlage der nachfolgenden Ausführungen gedient.

Die allgemeinen Gesichtspunkte, welche bei dieser Art der Kiefererkrankung zu berücksichtigen sind, dürften den meisten von Ihnen wohl schon bekannt sein. Da aber die Ansichten der verschiedenen Chirurgen immer noch erheblich voneinander abweichen, so ist es doch wohl am Platze, auf die Einzelheiten etwas näher einzugehen, die individuelle Entwicklung der Nekrose zu verfolgen, sie mit den sonst noch bekannten Kiefernekrosen zu vergleichen und besonders auf den Zusammenhang zwischen Zahn- und Kiefererkrankungen hinzudeuten; einige besonders vom Standpunkt des Zahnarztes aus neue Gesichtspunkte mögen dann das Bild noch vervollständigen helfen.

Die Phosphornekrose, welche in erster Linie die Kiefer, weit weniger das übrige Skelett befällt, darf nicht als eine

eigentliche Vergiftung angesprochen werden. Mit den akuten Phosphorvergiftungen hat sie nichts zu schaffen; denn außer der Nekrose ist bei solchen Patienten in der Regel keine weitere Vergiftungserscheinung nachzuweisen. Ebensowenig ist sie das eigentliche Charakteristikum der chronischen Phosphorvergiftung, sondern ein rein örtliches Leiden, wie man annimmt infolge direkter Einwirkung des Phosphors auf das Periost und die knochenbildenden Zellen. Die Erkrankung tritt meistens erst nach langjähriger Beschäftigung in der Phosphorzündholzindustrie zutage und wird bedingt durch die Einatmung der Dämpfe des weißen oder gelben Phosphors. Nach den experimentellen Untersuchungen von Wegner scheint es festzustehen, daß diese Gase, eingeatmet, direkt die Schleimhaut der Mundhöhle bzw. das Periost der Kiefer angreifen. Diese allgemeine Anschauung erfährt gewissermaßen eine Bestätigung durch die Tatsache, daß die Tunker, welche auf Grund ihrer Beschäftigung stundenlang mit dem Gesicht über der dampfenden Phosphormasse gebeugt sitzen müssen, am häufigsten erkranken. Als ein rein lokales Leiden wird diese Art Nekrose daher unbeschadet der sonstigen schädlichen Einflüsse des Phosphors auf den Gesamtorganismus selbst bei gesunden und kräftigen Personen vorzugsweise an den Kiefern und zwar Ober- wie Unterkiefern bzw. am Gesichtsskelett beobachtet. Sehr selten führt die Einwirkung von Phosphordämpfen zu einer allgemeinen Erkrankung des gesamten Knochensystems bzw. der Knochenhaut. Es sind aus der Literatur nur zwei derartige Fälle bekannt, von denen der eine von Wegner, der andere von Rose beschrieben worden ist; bei diesen Ausnahmefällen ist aber wohl anzunehmen, daß es sich hier um die Erscheinung einer chronischen Phosphorvergiftung handelt, und daß der gleichzeitig mit der Luft eingeatmete Phosphordampf auch dem Blute zugeführt und dadurch eine Veränderung in der Knochenernährung und dem Knochenaufbau des ganzen Skeletts bewirkt wurde, traten doch die Veränderungen vorwiegend an den Epiphysen auf. Vorübergehende Verdauungsstörungen und Magenbeschwerden der an Nekrose leidenden Patienten sind nicht als wirkliche Phosphorvergiftungen zu betrachten, sondern entstehen fast immer durch Verschlucken phosphor- oder eiterhaltigen Speichels.

Wir haben bei der Entwicklung der Phosphornekrose zwei durchaus getrennte Stadien zu würdigen: erstens, das Stadium der Einwirkung der giftigen Gase auf die Kiefer bzw. die Mundschleimhaut, und zweitens das Stadium der Ansteckung dieser vom Phosphor schon vorher beeinträchtigten Knochen durch virulente Mundbakterien, also das Stadium der eigentlichen Infektion. Der Phosphor als solcher ist ebensowenig wie das Conchiolin imstande,

eine Eiterung oder Nekrose herbeizuführen, diese entsteht immer erst durch sekundäre Infektion des von den Phosphorgasen schon zuvor veränderten Knochens: eine Tatsache, an der festzuhalten ist und die durch viele Beispiele aus den Krankheitsberichten erläutert wird.

Lange bevor sich der Patient in ärztliche Behandlung begibt, hat der Kieferknochen schon eigenartige Umbildungen erlitten. Der in Dampfform zirkulierende Phosphor übt einen direkten, formativen Reiz auf den osteoplastischen Teil des Knochens, zumal des Kiefers aus und veranlaßt die osteogenen Zellen der Beinhaut und des Knochenmarks zur Wucherung. Es wird vielfach angenommen, daß die Dämpfe sogar durch die unverletzte Schleimhaut hindurch auf das Periost einzuwirken vermögen. Doch Häckel glaubt nicht, daß dies dem tatsächlichen Vorgang enspricht, denn sonst würde bisher eine weit größere Anzahl von Zündholzarbeitern erkrankt sein. Wenn auch nach den experimentellen Versuchen von Wegner eine direkte Einwirkung festzustehen scheint, so ist gleichwohl die Annahme von Gelegenheitsursachen berechtigt, welche das Eindringen der Dämpfe begünstigen, sei es nun durch kleine Schleimhautverletzungen oder Entzündungen, oder, was mir bei weitem wichtiger erscheint, durch Ablockerung des Ligamentum circulare von den Zahnhälsen infolge Ansammlung von Zahnstein und schmierigem Belag. Mit ganz besonderem Nachdruck wird von vielen Autoren eine bestehende Zahnkaries mit und ohne Pulpitis oder Periodontitis als Eingangspforte für die giftigen Dämpfe bezeichnet. Es gibt eine Reihe von Autoren, welche behaupten, daß durch pulpitische Zähne oder auch durch Zähne mit oberflächlicher Karies die Phosphordünste in den Kiefer gelangen; ja Roussel stellte sogar den Leitsatz auf, daß Zahnkaries die unerläßliche Vorbedingung für die Entwicklung einer Phosphornekrose sei. Magitôt bekräftigte diese Ansicht, aber nur für eine ganz bestimmte Form der Karies, der er den Namen „carie pénétrante" beilegte. Jedenfalls wollte er damit der Tatsache Rechnung tragen, daß nicht alle Phosphorarbeiter, welche kariöse Zähne haben, von der Nekrose heimgesucht werden. Im Gegensatz zu den vorstehenden Autoren bestreitet Albrecht die Notwendigkeit eines vollständigen Bloßliegens der Pulpa, indem er erklärt, daß auch diejenigen kariösen Zähne, deren Pulpa noch mit einer Dentinschicht bedeckt ist, für die Durchlassung schädlicher Dämpfe durchaus geeignet sind. Es fällt schwer, zu entscheiden, welche von diesen Anschauungen die zutreffende ist, da einwandfreie Beweise fehlen.

Ist auch nicht zu leugnen, daß kariöse Zähne die Entstehung des Leidens begünstigen — die Präparate zeigen mehrfach, daß die Ostitis in unmittelbarer Nähe eines erkrankten Zahnes be-

gonnen hat —, so ist andererseits aus den Präparaten das Gegenteil zu ersehen, nämlich die Entstehung der Erkrankung bzw. der Nekrose in der Gegend gesunder Zähne, obwohl erkrankte Zahnwurzeln im Kiefer vorhanden sind. Ebenso ist hierbei hervorzuheben, daß die übergroße Mehrzahl der mit kariösen Zähnen behafteten Arbeiter von dieser Erkrankung verschont bleibt. Sicherlich spielen kariöse bzw. periodontitische Zähne bei der sekundären Infektion eine Rolle, und ich glaube alsdann im größeren Maße, wenn sie auch durchaus nicht die gewöhnliche Infektionsquelle darstellen. Riedel, ein ausgezeichneter Kenner der Phosphornekrose, gibt zu, daß kranke Zähne die Einschleppung des Giftes zwar erleichtern können, es aber keineswegs zu tun brauchen. Die Vergiftung mit Phosphor kann sogar bei ganz intakten Zähnen und unversehrtem Zahnfleisch zu Kiefererkrankungen wie zu einer Allgemeinerkrankung des Knochensystems bzw. der Knochenhaut führen. Häckel stellt 4 sichere Fälle aus der Literatur zusammen, bei denen das Leiden bei ganz gesunden Zähnen zustande kam, und andere Autoren wissen über ähnliches zu berichten. Von größerer Wichtigkeit für die Ätiologie ist dagegen, wie schon erwähnt, die Entzündung und Ablockerung des Ligamentum circulare, auf das bisher zu wenig Wert gelegt wurde. Nur Riedel beschäftigt sich ausführlicher mit der Frage, wie auch bei intakten Zähnen das Phosphorgift in den Kiefer gelangt. Seines Erachtens nach geht dieser Vorgang auf folgende Weise vor sich: „Die Zahnalveolen werden durch Phosphorreiz von ossifizierender Periostitis und Ostitis befallen, der Zahn leidet infolgedessen in seiner Ernährung; er wird mehr und mehr aus seiner Alveole herausgedrängt, bedeckt sich mit Weinstein, und nunmehr kann das Fäulnisgift schrankenlos neben dem herausgedrängten Zahn in die Tiefe dringen.“ Riedel läßt demnach den Phosphor auf die Alveolen einwirken, die Zähne heraustreten und sich mit Weinstein bedecken. Meines Erachtens besteht der Zahnstein und ein geringes Zurücktreten des Alveolarrandes mit scheinbarem Hervortreten der Zähne bereits vor Einwirkung der Dämpfe auf die Alveolen. Das Zahnfleisch befindet sich dauernd, zumal an seinen Rändern, in einem hyperämischen Zustand. Hier kommt es durch Reize allerart, zu welchen schon ein geringer Zahnsteinansatz oder schmieriger Zahnbelag genügt, sehr schnell zu Entzündungen, die zu Aufwulstungen, Verdickungen, Blutungen und Empfindlichkeit des Zahnfleisches und Einschmelzung der Alveolarränder führen. Mit Ablagerung starker Massen von weichem oder auch geringerer Massen von hartem Zahnstein bei schlechter Mundpflege wird dieser Zustand verschlimmert und bei längerem Bestehen hat er eine vollständige Loslösung des Ligamentum circulare zur Folge. Nun vereinigt aber dieses Ligament die

Ausläufer des Periodontiums sowohl wie des Periostes in sich. Mit dem Moment der Ablösung und Verletzung des Zahnfleisches also tritt der Rand der knöchernen Alveole ebenso wie das Periodontium und das Periost frei zutage. Schädliche Substanzen können ohne weiteres auf Knochen und Knochenhaut einwirken und in die Tiefe dringen. Auf diese Weise reizt der Phosphor und findet in den Kiefer Eingang. Mit seinem Eindringen aber verschlimmert sich der Zustand des Gebisses zusehends, es kommt zu den von Riedel beschriebenen Erscheinungen: Heraustreten des Zahnes aus seiner Alveole, verstärkte Zahnsteinbildung, Aufwulstung und gänzliches Zurückweichen des Zahnfleisches.

Neben der eigenartigen Einwirkung der Phosphordämpfe auf die osteogene Tätigkeit des Periosts und der Knochenzellen darf andererseits die dem Phosphor ebenfalls zukommende Alteration der Zellen und Blutkörperchen im Innern des Knochens nicht außer Betracht gelassen werden, mögen nun die Phosphordämpfe durch die Atmung in die Lunge und das Blut gelangen und im Körper ohne Zweifel ihren Einfluß auf die einzelnen Zellen geltend machen oder direkt in der Mundhöhle auf den Kieferknochen einwirken. Nach Ackermann sollen nun die Dämpfe im letztern Falle zu primären Zellnekrosen verbunden mit hyaliner Degeneration der Gefäßwände führen. Diese Ansicht ist aber von anderer Seite nicht bestätigt worden. Ich glaube auch, daß die rein formative Wirkung des Phosphors, sei es direkt von außen oder indirekt auf dem Wege der Blutbahn, wenigstens zu Anfang weit bedeutender ist, und der deletäre Einfluß sich erst später bei langandauerndem Zutritt der Dämpfe zeigt, und zwar in einer auffälligen Knochenbrüchigkeit.

Ich möchte den Einfluß der inneren formativen Wirkung des Phosphors, das heißt auf dem Wege der Blutbahn, besonders hervorheben. Mir erscheint dieser Weg der Übertragung des Giftes als sehr wahrscheinlich, zumal da einige Berichte über Erkrankung des gesamten Knochensystems vorliegen, obwohl der Umstand, daß fast ausschließlich die Kieferknochen und selten nur das übrige Skelett von der Erkrankung ergriffen werden, die Annahme einer unmittelbaren äußeren Einwirkung nahelegt. Mit dieser ist aber andererseits die Voraussetzung einer Schleimhautverletzung oder Beschädigung des Zahnfleisches oder erkrankter Zähne verbunden. Für die Fälle des Ausbruchs der Erkrankung ohne diese Vorbedingung reicht meines Erachtens die landläufige Erklärung nicht aus, sondern wir müssen, um diese weiterhin zu stützen, unsere Zuflucht nehmen zu einer persönlichen Veranlagung der Patienten, zu einer Art Disposition, die wie bei Quecksilber-, Blei-, Karbolsäure- und sonstigen Vergiftungen unbedingt auch hier vorliegen wird.

Wir erhalten somit verschiedene Faktoren, welche die pathologische Veränderung des Knochengewebes bewirken und bei der Suche nach der eigentlichen Krankheitsursache berücksichtigt werden müssen.

Welche Veränderungen gehen während des Krankheitsprozesses mit dem Knochen vor? Die einzelnen Autoren haben bereits vielfach Gelegenheit genommen, sich mit dieser Frage eingehend zu befassen, unter ihnen haben Rose, Jost, Riedel und Häckel an der Hand ihrer gewonnenen Präparate ein deutliches Bild von dem Gange der anatomischen Veränderungen im Knochen gezeichnet. Es ist wohl ohne weiteres einleuchtend, daß derartige Präparate nicht über die gesamte Materie volle Klarheit zu verschaffen vermögen, da sie, aus ihrer Umgebung herausgenommen, häufig verletzt und durch Verlust einzelner Teile, besonders der erkrankten Zähne manchmal ein ungenaues Bild bieten. Die durch Sektion Verstorbener erlangten Nekrosen weisen fast ausschließlich die Endstadien der Krankheit auf. Nichtsdestoweniger haben den Jenaern Forschern Präparate von jedem Stadium, besonders aber infolge der stets streng durchgeführten Frühoperation auch aus den Anfangsstadien zur Verfügung gestanden, Präparate, welche auch diesen meinen Ausführungen zugrunde liegen und durch deren Vergleich sich ein guter Überblick über den allmählichen Entwicklungsgang gewinnen läßt.

Die erste Erscheinung nach dem Eindringen der Phosphordämpfe äußert sich durch eine ossifizierende Periostitis. Die Autoren stimmen alle darin überein, daß diese erste Tätigkeit des Periostes wirklich besteht und durch Absonderung eines plastischen ossifizierenden Exsudates zur Ablagerung von Osteophyten Anlaß gibt.

Diese Knochenneubildung besteht anfänglich aus einem zarten, feinschwammigen Gewebe, das sich zuerst wie ein Hauch über den ganzen Knochen erstreckt und infolge seiner reichlichen Blutzufuhr hochrot gefärbt erscheint. Allmählich aber nimmt die Schicht an Dicke zu; ihr Gewebe wird fest und bimssteinartig, ihre Oberfläche rauh, hier und da von größeren Poren durchsetzt. Die Osteophyten treten bei jeder Phosphornekrose auf und sind, obwohl sie nicht unzertrennlich mit dem Knochen in Verbindung stehen, dennoch imstande, diesen zu verdrängen bzw. ganz zu zerstören. Man kann diesen Vorgang sehr gut aus den Präparaten beweisen. Langandauernden Eiterungen vermag aber auch der Osteophyt nicht zu widerstehen, so daß in allen Fällen, wo der resezierte Knochen ohne die in Frage stehende Neubildung angetroffen wird, diese schon vorher von der Eiterung resorbiert worden ist, wie Häckel schon lange festgestellt hat. Anderer-

seits unterliegt der Osteophyt genau so der Nekrose wie der normale Knochen, mag er eng an dem Knochen anliegen oder durch einen größeren Zwischenraum von ihm getrennt sein. Auch diese Erscheinung ist an den Präparaten häufig wahrzunehmen.

Die Ausbreitung der Osteophyten beschränkt sich nicht auf einen scharf abgegrenzten Teil, sondern befällt, wenn auch anfänglich nur in dünner Schicht, den ganzen Kieferknochen und zwar merkwürdigerweise zuerst und hauptsächlich an den aufsteigenden Ästen. Sie stellt somit eine spezifische Form der Periostitis dar. In diesem Stadium der Erkrankung läßt sich auch die tiefste Periostschicht sehr leicht von den Osteophyten abheben.

Mikroskopisch zeigt der Osteophyt bedeutend weitere und gewundenere Haverssche Kanäle als der normale Knochen.

Gemäß der Ansicht einer Reihe von Autoren soll der eben angedeutete Prozeß so gut wie immer in der Nachbarschaft eines kariösen Zahnes beginnen: eine Annahme, die, wie schon erwähnt, mit manchen anderen Berichten sowie mit dem tatsächlichen Befund an den mir zu Diensten stehenden Präparaten nicht immer in Einklang zu bringen ist, denn gerade die Anfangsstadien einzelner Präparate sind es, welche kariöse Zähne oder erkrankte Zahnwurzeln mitunter vermissen lassen.

Viele Beobachter belassen es bei dieser Art der ersten Einwirkung der Phosphorgase, obwohl es sich ganz offenbar außer dieser Erscheinung im Periost auch noch um eine Veränderung des inneren Knochens im Bereiche des Knochenmarkes handelt. Denn es kommt, wie die Präparate lehren, infolge einer Ostitis vielfach gleichzeitig zu einer Sklerose, so daß wir neben einer ossifizierenden Periostitis auch noch eine Ostitis haben.

Riedel gibt nur eine bedingte Sklerosierung des Knochens und zwar vor allen in den Fällen zu, wo späterhin, nach Eintritt der Infektion, die Entstehung eines Sequesters in Frage kommt. Demgegenüber behauptet Jost nachdrücklichst, daß in erster Linie diese sklerosierende Wirkung des Phosphors maßgebend sei. Nach Ansicht dieses letzteren Autors ist die Phosphorerkrankung zugleich eine Periostitis und Ostitis, die an einem durch die Einwirkung des Phosphors schon vorher sklerosierten Knochen leicht zu einer Nekrose ausarten kann. Nach ihm ist die Sklerose ausschließlich als eine Folge der formativen Reizung des Phosphors und nicht als der Einfluß der Entzündung selbst anzusprechen.

Wegners experimentelle Versuche bestätigen diese Anschauung, der ich mich im großen und ganzen anschließe. Doch möchte ich hierzu noch hervorgehoben wissen, daß einmal die Osteophyten keine normale, regelmäßige Knochenstruktur zeigen und demzufolge eher als das Produkt einer Entzündung anzusehen

sind, und andererseits die Verdichtung im Knocheninnern alsbald einen pathologischen Zustand darstellt, da die Kompression der Mark- und Gefäßkanäle in ihm Ernährungsstörungen herbeiführt. Die Wahrnehmungen Wegners und Roses decken sich vollständig mit den Befunden an den mir zur Verfügung stehenden Präparaten, wenn auch zuzugeben ist, daß die Sklerose nicht überall in gleichem Maße angetroffen wird. Ich habe außerdem noch folgendes festgestellt: Manche Präparate zeigen auch an der Außenfläche sklerosierte Knochenablagerungen und zwar besonders im Bereich des oberen Alveolarrandes in der Gegend der Prämolaren und Molaren, sowohl im Unter- als im Oberkiefer völlig massiv als blasige Aufwulstung des Knochens und in fester Verbindung mit dem ursprünglichen Skelett. Derartige Neubildungen scheinen also nach Abhebung des Ligamentum circulare mit der ersten Einwirkung der Phosphordämpfe auf das Periost im engsten Zusammenhang zu stehen und zeigen eine bei weitem normalere Struktur als die Osteophyten. Neben dieser Sklerose ist alsdann, ganz abgesehen davon, daß in übermäßiger Weise eine Atrophie des Alveolarrandes besteht, frühzeitig noch eine oberflächliche Einschmelzung des Zahnfortsatzes mit rauher Basis und abgegrenzten Rändern zwischen den einzelnen Zähnen zu konstatieren, offenbar als Folge der direkten Einwirkung des Phosphors. Nach den Anschauungen Riedels erregen die Phosphordämpfe auch eine Rarefizierung des Knochens, wenigstens soweit die Kiefer in Frage kommen, ein Vorgang, der sich leicht aus den Präparaten ersehen läßt und besonders im vorgeschrittenen Stadium zur Geltung kommt. Riedel begründet diese seine Ansicht mit einem typischen Fall aus seiner Praxis. Im weiteren Verlauf der Erkrankung tritt die Rarefikation immer deutlicher und zwar im Innern des Knochens hervor, sie ist aber nicht mit der eben beschriebenen oberflächlichen Form zu Anfang zu verwechseln, da dieser Zustand im Innern des Knochens erst nach erfolgter Infektion eingetreten sein dürfte, denn die fraglichen Präparate befinden sich alle schon in nekrotischem Zustande.

Mit der Bildung der einfachen periostitischen Auflagerung kann der Prozeß in selteneren Fällen sein Ende erreichen. Es tritt entweder Heilung ein wie bei der den Perlmutterdrechslern eigentümlichen Kiefererkrankung, oder die Periostitis nimmt einen eitrig-jauchigen Charakter an und führt dann außerordentlich schnell zum Verlust des Knochens. In einem schroffen Gegensatz zu dieser frühzeitigen jauchigen Infektion steht glücklicherweise der eigentliche Verlauf des Prozesses, der bei weitem langsamer vor sich geht, denn die Phosphorperiostitis kann ganze Jahre lang andauern, ohne daß es überhaupt zu einer Eiterung kommt. Tritt aber zu einer derartigen Periostitis noch eine

Infektion hinzu, dann ändert sich das Bild sehr bald. Die Weichteile schwellen an, Schmerzen treten an den verdickten Kieferknochen auf, einzelne Zähne werden locker und empfindlich, das Zahnfleisch geht zur Eiterung über, und erst jetzt merkt der Patient, daß er von einer ernsteren Erkrankung heimgesucht worden ist. In der Meinung, ein Zahnleiden zu haben, begibt er sich zum Arzt und bezeichnet in den meisten Fällen einen kariösen Zahn als die Ursache seiner Schmerzen, welche in Wirklichkeit aber von einer schweren Kiefererkrankung herrühren. Nach Entfernung des häufig nicht kariösen Zahnes hört aber der Schmerz nicht auf und auch die Eiterung dauert an; nicht selten gesellt sich diesen Erscheinungen als Zeichen einer Alteration des Nervus inframaxillaris auch noch heftiges Ohrenreißen hinzu. Das Zahnfleisch löst sich nunmehr in der Umgebung des extrahierten Zahnes vollständig ab, die Nachbarzähne werden locker und fallen zum Teil sogar aus, so daß der Alveolarfortsatz ganz frei zutage tritt und an seinen Seiten entlang eine stinkende, graugrünliche Eitermasse in die Mundhöhle abfließen läßt. Es bilden sich Fisteln und zwar nicht nur im Munde, sondern auch äußerlich, im Gesicht und in der Halsgegend.

Auch der Knochen unterzieht sich während dieses Vorganges mannigfaltigen Umformungen, die einerseits ihren Ausdruck in Nekrose, Karies und Rarefikation, andererseits in Ablagerung neuer Osteophyten und Bildung einer Knochenlade finden. Gleich dem eigentlichen Kieferknochen unterliegt auch diese sogenannte Todenlade sehr häufig der Nekrose, ein Umstand, der für die Phosphornekrose charakteristisch ist.

Das allgemeine Krankheitsbild läßt sich nicht in einen engen Rahmen zwängen, sondern bietet nach mancher Richtung hin sehr verschiedenartige Abweichungen. Der Eiter geht, wie die Präparate beweisen, nicht von vornherein einen gleichartigen Weg; er zieht sich entweder zwischen Periost und Osteophyt oder zwischen Oberfläche des Knochens und Osteophyt hin, oder es entsteht, wie ich annehme, schließlich ein Eiterherd im Kiefer selbst und zwar auf hämatogenem Wege. In den beiden ersten Fällen ist der Kiefer nicht von allem Anfang an an der Eiterung beteiligt, sondern es tritt mit Abhebung des Periostes eine Ostitis ein, die wohl im Beginn ihres Auftretens zu einer weiteren Sklerose führt, aber bald darauf wieder Resorptionserscheinungen zeitigt. Je nach dem ersten Angriff der Eiterung gestaltet sich auch die nunmehr einsetzende Veränderung sowohl innerhalb des Knochens als auch an seiner Oberfläche. Bald kommt es zur Resorption der Osteophyten unter längerer, anhaltender Verschonung des eigentlichen Kieferkörpers, welcher noch immer durch seine inneren Gefäße ernährt wird und erst allmählich einer nekrotischen Ostitis

verfällt; bald kommt es zu einer schnelleren Auflösung des Kieferknochens, zur Verdickung der Osteophyten und Bildung einer Totenlade, bald zu Karies oder Nekrose im Innern. Im ganzen kriecht der Prozeß nur langsam vorwärts, die Eiterung hebt auf irgendeine Weise entweder das Periost oder auch den Knochen ganz allmählich vom Kiefer ab. Der gesunde Teil geht unauffällig in den kranken über, selbst bei dauerndem Fortschreiten der ulcerösen Ostitis. Eine deutliche Grenze — Demarkationslinie — ist nur selten zu beobachten. In einzelnen Fällen geht die subperiostale Eiterung mit der subosteophytären Hand in Hand, so daß der Prozeß einen schnelleren Abschluß findet und es zu einer Totalnekrose sowohl des Knochens wie der Neubildung kommt.

Die beiden ersten Eiterungsarten dürften heute wohl noch kaum bestritten werden, während die dritte, soeben von mir angeführte Art auf hämatogenem Wege bisher vielfach nicht anerkannt wird. Zur Begründung meines Standpunktes muß ich abermals auf die in meinen Händen befindlichen Präparate verweisen, welche nach meiner Überzeugung eine derartige Entstehung mit Sicherheit veranschaulichen.

Auch wird meine Annahme bedeutend weniger auffällig erscheinen, wenn man in Erwägung zieht, daß der Knochen infolge der vorausgegangenen, durch die Phosphoreinwirkung herbeigeführten Veränderungen für die Einwanderung und Fortentwicklung von Streptokokken längst empfänglich gemacht wurde, und zu dieser primären Eiterinfektion noch eine sekundäre Infektion pyogener Mundpakterien hinzutreten kann. Ich meine also, die Phosphornekrose kann sowohl im Periost wie auch im Knochenmark ihren Anfang nehmen. Deshalb möchte ich an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, das schon Jost die Möglichkeit einer einfachen anämischen oder selbst embolischen Nekrose nicht völlig von der Hand weist, wie auch Kocher die Reizung osteogener Zellen nicht als die erste Einwirkung der Phosphordämpfe betrachtet, sondern Nekrose der Zellen und hyaline Degeneration der Gefäßwände als Anfangsstadium bezeichnet. Er hält diese Wirkung selbst durch eine intakte Schleimhaut hindurch nicht für ausgeschlossen.

Thiersch hat auf den Gegensatz, der zwischen der Phosphorperiostitis und der gewöhnlichen Periostitis besteht, gebührend hingewiesen. Die Phosphornekrose beginnt nämlich stets mit einer ossifizierenden Periostitis, während die gewöhnliche Periostitis mit einer durch Eiter veranlaßte Abhebung des Periostes ihren Anfang nimmt. Aber auch mit der akuten Osteomyelitis zeigt der Vorgang der Phosphornekrose, wenigstens soweit eine subperiostale oder subosteophytäre Eiterung in Frage kommt, keine in allen Punkten übereinstimmende Ähnlichkeit. Denn der Knochen wird bei der letzteren Erkrankung nicht sofort in einem

bestimmten Teile von der Blutversorgung ausgeschlossen, wie dies bei der ersteren geschieht, sondern er wird, wie Häckel hervorhebt, der Sitz einer aktiven Entzündung. Auch ist die Ausdehnung der Eiterung bei der Phosphornekrose unabhängig von der Struktur des Knochens, es tritt kein Stillstand ein wie bei der akuten Osteomyelitis. Wir können auch nicht von einer diffusen oder zirkumskripten Form sprechen, sondern der Prozeß schreitet unaufhaltsam mit geradezu ängstlicher Trägheit vorwärts. Aus diesen Gründen bildet sich auch bei der Osteomyelitis gewöhnlich schon in 6—8 Wochen ein Sequester, während derselbe Vorgang bei der Phosphornekrose (nach Häckels Berechnungen) einen durchschnittlichen Zeitraum von 2 Jahren $9^1/_3$ Monaten erforderlich macht, aber auch gleichzeitig eine weit größere Zerstörung des Knochens mit sich bringt. Denn der Knochen erleidet, sobald die Infektion offenbar wird, derart starke Beeinträchtigungen, daß eine Heilung desselben kaum noch möglich ist. Riedel stellt daher mit Fug und Recht den Leitsatz auf, daß Phosphorostitis im Verein mit einer Infektion den befallenen Knochen stets völlig vernichtet. Der langsamere oder schnellere Verlauf des Prozesses hängt fraglos auch davon ab, zu welcher Zeit die Einwirkung der Phosphordämpfe stattfand, in der Jugend oder im Alter, bei geringerer oder stärkerer Osteophytenablagerung und bei geringerer oder stärkerer Sklerose. Der bei weitem häufigste Ausgang gipfelt in Nekrose des ganzen Knochens. Häckel schildert das Bild des Entstadiums dieses Prozesses im Unterkiefer mit folgenden treffenden Worten: „Der nekrotische Kiefer steht nur noch in der Gegend der aufsteigenden Äste mit dem Osteophyt in Verbindung; er ist durchlöchert, zerfressen, durch und durch morsch, von grünlicher schmutzigbrauner Farbe und liegt in einer nach oben offenen Rinne, welche man sich außen dem Periost aufliegend denken muß. Auch diese Totenlade ist von zahlreichen großen und kleinen Kloaken durchsetzt, ungleichmäßig gebildet, bald hoch, bald niedrig, bald dick, bald dünn, bis zur einfachen Spange. Ganze Teile der Lade werden wieder nekrotisch und ausgestoßen, sie erreicht überhaupt selten die Höhle des alten Kiefers."

Eins der vorliegenden Präparate zeigt diese Ausnahme sehr schön, denn die Totenlade hat sich stellenweise bis zur Höhe des Alveolarrandes entwickelt, allerdings nicht so weit, wie Mears von einem Fall berichtet, bei dem die Lade ganz über den Alveolarfortsatz hinwegging. Diese Totenlade stellt also den unteren Kiefer dar und ist die Folge der Regeneration des Periostes durch chronische Entzündungsvorgänge. Sie wird bisweilen, bei Nekrose des ganzen Kiefers, sogar fertig gebildet, wenn die Entwicklung der Krankheit der Natur überlassen bleibt, das heißt, wenn ein exspektatives Verfahren eingehalten wird. Selbst Gelenk und

Kronenfortsatz können sich an dieser Totenlade vollständig neu bilden, was ebenfalls aus einem der vorliegenden Präparate zu ersehen ist. Ist nur ein Teil, vielleicht der Mittelpunkt der Kiefer nekrotisch, so legt sich der Osteophyt dem gesund gebliebenen Rest fest an und überbrückt den Zwischenraum.

Als eine Ausnahme muß es bezeichnet werden, wenn es nur zu einer eng umschriebenen Nekrose mit Abstoßung eines minimalen Sequesters kommt, eine Erscheinung, die relativ häufiger am Oberkiefer als am Unterkiefer anzutreffen ist. Hier zeigt die Phosphornekrose meist einen leichteren Verlauf, was mit dem anatomischen Bau des Knochens zusammenhängt; erstens gestatten die dünnen spongiösen Knochenplatten viel eher eine Abgrenzung des toten Gewebes gegenüber dem massigen Bau des Unterkiefers, und zweitens ist das Periost infolge seiner feineren und lockeren Struktur und seiner geringeren osteoplastischen Fähigkeit zum Widerstand und zur Neubildung von Knochensubstanz bei weitem weniger geeignet. Diesem Umstande muß es daher auch zugeschrieben werden, daß die Osteophyten im Oberkiefer nur eine dünne, feine Schicht repräsentieren, vom Knochen schwerer zu unterscheiden sind und größtenteils die Bildung einer Totenlade um den partiellen Sequester sich nur an den dickeren Knochenteilen zeigt. Trotzdem kann, wie Jungken, Sidillot und Pitha berichten, bei der Phosphornekrose der ganze Oberkiefer als ein einziger Sequester abgestoßen werden, ein Vorgang, der sich bei der akuten Osteomyelitis wohl kaum ereignen dürfte. Die Nekrose kann sogar nacheinander auf alle mit dem Oberkiefer in Verbindung stehenden Knochen des Schädels überkriechen, so daß die Gaumenbeine, das Jochbein, Stirnbein, Nasenbein zerstört werden und schließlich auch das Keilbein bis zum Türkensattel der Nekrose anheimfällt. Insofern breitet sich die Phosphornekrose des Oberkiefers mehr aus als die des Unterkiefers, denn hier findet sie mit den natürlichen Grenzen des freihängenden Knochens ihr Ende.

Schließlich darf noch eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit der Phosphornekrose nicht übergangen werden, welche das disseminierte Auftreten des Prozesses in einzelnen kleinen Herden und das sprungweise Fortschreiten der Erkrankung zu verschiedenen Zeiten betrifft. Es zeigen sich bei dieser Art der Entwicklung, wie dies eins der vorliegenden Präparate sehr schön erkennen läßt, ganz verschiedene Entwicklungsstadien der Osteophyten, der Sklerose, der Nekrose und Rarefikation direkt nebeneinander.

Latenter Zustand. Die anatomischen Veränderungen des Knochengewebes durch die Phosphordämpfe sind überaus langwieriger Natur und können selbst dann noch weiter bestehen, wenn der Patient seine Tätigkeit in der Phosphorindustrie schon längst aufgegeben hat. Es ist daher durchaus nichts Seltenes,

daß der Ausbruch der Nekrose erst nach zwei bezw. drei Jahren stattfindet, ja es ist sogar ein Fall zu verzeichnen, wo sie erst nach 19 Jahren zum Durchbruch kam. Dagegen ist es äußerst selten, daß die Nekrose Arbeiter heimsucht, welche erst kurze Zeit in der Phosphorzündholzindustrie tätig sind, wie dies tatsächlich einmal nach einer nur fünf Wochen betragenden Beschäftigungsdauer eingetreten ist. Trélat und von Schultheß-Rechberg berichten über Fälle, in denen die Krankheit sich erst nach 2 resp. 3 Jahren nach Aufgeben der Arbeit in der Fabrik im Anschluß an Schwangerschaft und Wochenbett einstellte; auch Häckel und Kocher wissen Ähnliches zu melden. Doch am interessantesten dürfte wohl der von Riedel angegebene Fall erscheinen, bei dem es sich gleichzeitig um eine Rarefizierung des Kieferknochens handelte: Ein Mann, der bis zu seinem vierzehnten Lebensjahre Schwefelhölzer anfertigte, seit jener Zeit aber diesen Beruf nie wieder ausübte, erkrankte, als er 33 Jahre alt war, plötzlich an Nekrose, obwohl er seiner Angabe nach vorher nie an Zahnschmerzen gelitten hatte. Demzufolge traten also nach fast 19jährigem Zwischenraum ganz unvermittelt sehr heftige Schmerzen im linken unteren Eckzahn auf, und als ein erfahrener praktischer Arzt die Extraktion des genannten Zahnes vornahm, brach der Kiefer in seinem mittleren Teile direkt entzwei. Daraufhin setzte eine umfangreiche Schwellung ein, welche erst fünf Wochen später zum Aufbruch kam, allerdings ohne einen Sequester auszuscheiden. Nach Exartikulation des Kiefers brach derselbe wiederum in der alten Frakturlinie, was sich bei näherer Betrachtung durch einen großen Knochensubstanzverlust im Kiefer erklären ließ. Der Knochen war rings um den Defekt mit Osteophyten bedeckt und nach der Meinung Riedels durch die Einwirkung des Phosphors rarefiziert worden.

Hinsichtlich der langen Latenzperioden besteht eine gewisse Analogie zwischen Phosphorostitis und Lues, eine Tatsache, auf welche Riedel und Häckel des weiteren hingewiesen haben. Zu einem Vergleich lassen sich nur die diffus auftretenden entzündlichen Prozesse luetischer Natur und nicht die spezifisch gummösen heranziehen. Tritt zu einer Knochenwunde eines syphilitisch verseuchten Menschen noch eine putride Infektion hinzu, so kann es zu fast ähnlichen Erscheinungen im Knochen kommen wie bei einer Phosphornekrose. Nach vorhergegangener ossifizierender Periostitis tritt Eiterung bezw. Nekrose ein; weiterhin wiederum eine ossifizierende Periostitis, ohne daß bald ein Sequester abgestoßen wird. Die Frage, ob die Phosphornekrose etwas Spezifisches hat, verneint Häckel, da man bei ihr vergeblich nach Hervorbringung ganz spezifischer Produkte sucht, wie etwa der Tuberkel bei tuberkulösen oder der Gummata bei lue-

tischen Knochenentzündungen. In ihrem Gesamtverlauf, in der schleichenden Nekrose hat sie dagegen, klinisch betrachtet, einen wohl umschriebenen Charakter, so daß sich mit **Volkmann** sagen läßt: Die Phosphornekrose hat mancherlei Eigentümliches, aber nichts absolut Spezifisches.

Therapie. Was nun die Behandlung der an Phosphornekrose leidenden Personen anbelangt, so gehen darüber die Meinungen nicht mehr soweit auseinander wie früher. Unterschied man damals scharf zwischen einer exspektativen Methode, die in Chirurgen der Wiener Schule ihre Hauptvertreter fand, und einer frühzeitigen subperiostalen, sowie endlich einer subosteophytären Resektion, so hat man sich heute zumeist der subperiostalen Frühoperation zugewandt, die auch, an den in Jena erzielten Erfolgen gemessen, als die praktischste und günstigste Methode bezeichnet werden muß. Durch sie wird vor allen Dingen die direkte Lebensgefahr des Patienten beseitigt, welche bei dem exspektativen Verfahren, das ganz analog der Behandlung der akuten Osteomyelitis ausgeübt wird, nach wie vor uneingeschränkt weiterbesteht. Denn man darf hierbei nicht aus dem Auge verlieren, daß, wie schon erwähnt, bei der Osteomyelitis der Krankheitsprozeß sich bei weitem schneller und zirkumskripter entwickelt als bei der Phosphornekrose, bei der die Ablösung des Sequesters im Durchschnitt beinahe drei volle Jahre Zeit beansprucht. Zudem wird die Totenlade hinterher meistens ebenfalls nekrotisch. Eine ununterbrochene Eiterung und Jauchung gibt zu Sepsis, Amyloiddegeneration, gastrischen Störungen, Pneumonie und somit auch vielfach zu einem vorzeitigen Tode Veranlassung, oder es droht besonders im Oberkiefer das Überschreiten des Prozesses auf die Schädelbasis mit nachfolgender Meningitis. Durch eine Frühoperation wird dagegen die Dauer der Krankheit bei weitem abgekürzt; die profuse Eiterung hört auf, und das Allgemeinbefinden des Patienten hebt sich außerordentlich schnell. Auch in ästhetischer Beziehung ist der Erfolg der Frühoperation selbst am Unterkiefer nicht als ungünstig zu bezeichnen; denn die Entstellungen sind, wenn man von den äußeren Schnittwunden absieht, nicht allzu auffällig und werden durch Bildung neuer Knochenmassen zum Teil aufgewogen. Nach einer subperiostalen Frühresektion tritt in größerem oder kleinerem Umfange, ja selbst mit Fortsätzen eine Neubildung des Unterkiefers ein, welche jedoch nicht das Volumen einer Totenlade oder des eigentlichen Kiefers erreicht. Die neue Knochenspange genügt, um den Muskelschichten den notwendigen Halt zu verschaffen. Dieser neue Kiefer ist jedoch in den wenigsten Fällen zum Kauen zu benutzen.

Die Totenlade soll in dieser Hinsicht Besseres leisten, sie ersetzt aber auch niemals den verlorengegangenen Kiefer vollkommen.

Selbst im Oberkiefer tritt, entgegen der Anschauung einzelner Autoren, eine Knochenregeneration ein, die besonders durch eine nachfolgende Verknöcherung der Gaumenfortsätze zum festen Verschluß des Nasenraumes führen kann.

Die subosteophytäre Resektion hält zwischen den beiden extremen Behandlungsmethoden die Mitte; ihre Hauptvertreter sind Billroth, Thiersch und Rose. Sie sucht nicht nur die Eiterung und somit auch die Leidenszeit abzukürzen, sondern auch eine gute Knochenregeneration zu erzielen. Man nimmt in ihr nur so lange eine abwartende Stellung ein, bis entschieden ist, wieweit der Knochen von der Nekrose in Mitleidenschaft gezogen wurde, und nimmt dann unter größtmöglichster Schonung der Osteophyten die Operation vor. Der Erfolg dieses Verfahrens ist insofern als ein ungünstiger zu bezeichnen, als in ihm die Eiterung und Nekrose vielfach an den verbliebenen Knochenpartien von neuem wieder einsetzen. Der kosmetische und funktionelle Erfolg dagegen ist bei dieser Art der Behandlung allem Anschein nach der günstigste.

Im allgemeinen sind nach operativer Entfernung einzelner Teile des Unterkiefers Formveränderungen, Entstellungen vorhanden, die durch Regenerationsvorgänge nicht ganz ausgeglichen werden können und mehr auffallen als am Oberkiefer. Partielle oder totale Resektion am Unterkiefer ruft eine Verschiebung der Weichteile und der zurückfallenden Kieferreste nach den erkrankten Seiten hervor. Bei totaler Nekrose ist die Veränderung am schwerwiegendsten. Die Entstellung ist typisch, die Weichteile sinken im ganzen Umkreis des Unterkiefers zurück, am auffallendsten am Kinn. Dieses fällt mitunter so weit zurück, daß es sich dem Zungenbein auf 1—3 cm nähert. Die Backenknochen stehen weit über dem unteren Teil des Gesichts, da die Masseteren und die Buccinatoren ihren Halt verloren haben. Beim Oberkiefer sind bei Totalresektion die Wangen in der Gegend des Jochbeins eingesunken und die Oberlippe tritt hinter die Unterlippe zurück. Die Gegend der Fossa canina fällt stark nach innen ein.

Häckel hat seinerzeit in der von mir schon erwähnten Monographie die verschiedenen Methoden eingehender beleuchtet und kommt dort zu dem Ergebnis, daß der subperiostalen Frühresektion entschieden der Vorrang gebührt, indem er den Nachweis erbringt, daß die Mortalität die geringste, die Krankheitsdauer die kürzeste, die Regeneration der Kiefer eine gute und das kosmetische Resultat ein zufriedenstellendes waren. Er faßt die Prinzipien seiner Behandlungsmethode kurz folgendermaßen zusammen; „Sind am Unterkiefer deutliche Anzeichen beginnender Nekrose vorhanden, soll man gleich aus der Kontinuität des Kiefers das Erkrankte resezieren und sich nicht mit partiellen Resektionen am Alveolarfortsatz aufhalten. Ist der Sitz der Nekrose im Bereiche der

Schneide- und Eckzähne, wird das Mittelstück des Kiefers entfernt; ist die Gegend der Backenzähne befallen, wird gleich die ganze Kieferhälfte reseziert. Hat die Nekrose dagegen schon eine solche Ausdehnung erreicht, daß der ganze Kiefer von ihr ergriffen wird, so kann man, wenn Schmerzen und Allgemeinbefinden es gestatten, so lange warten, bis die subosteophytäre Methode anwendbar ist; aber man kann auch hier ohne wesentlichen Schaden gleich operieren. Dann empfiehlt es sich, erst die eine, nach einigen Monaten die andere Hälfte des Kiefers zu entfernen. Auch bei der Phosphornekrose des Oberkiefers empfiehlt sich die sofortige Resektion weit im Gesunden, in Rücksicht auf die weit größere Lebensgefahr, welche durch das Fortschreiten des Prozesses auf die Schädelbasis und die konsekutive Meningitis geschaffen wird, zumal auch die Rücksichten auf etwaige Entstellung und Funktionsstörung durch Fortfall eines Teiles des Kiefers lange nicht so schwer ins Gewicht fallen als am Unterkiefer.“

Riedel hat es anfänglich mit der exspektativen Methode versucht, aber keine guten Ergebnisse erzielt. Durch zahlreiche Frühoperationen, die vollen Erfolg aufwiesen, ist er im Laufe der Zeit zu einem warmen Verfechter dieses letzteren Verfahrens geworden. Seine Grundsätze bei der Therapie der Phosphorostitis sind kurz folgende: Soweit der Kiefer von periostalen Osteophyten bedeckt ist, und seien sie auch nur in Form eines Hauches vorhanden, ist er in toto zu entfernen. Die leichte Ablösbarkeit des Periostes, die bei der Operation besonders in die Augen fällt und in engem Zusammenhang mit der Ausdehnung der Osteophyten steht, gibt ihm die zum Eingriff erforderlichen Richtlinien. Bei Oberkiefererkrankungen versucht er zunächst dem Prozeß durch Partialoperationen Einhalt zu gebieten. Der Knochen wird vorerst so weit entfernt, daß man das Periost leicht ablösen kann. Durch diese Maßnahme hat er oft von einer typischen Resektion Abstand nehmen können und ging nur dann zu einer radikalen Entfernung des gesamten Oberkiefers über, wenn die Teiloperationen den Prozeß nicht zum Stehen zu bringen vermochten. Bei den Unterkiefererkrankungen hingegen brachten ihm partielle Operationen stets einen Mißerfolg, ja eine derselben führte sogar zu vollem Verlust des Kiefers, der durch frühzeitige halbseitige Exstirpation zu vermeiden gewesen wäre, so daß Riedel heute, wenn das Mittelstück des Unterkiefers den Krankheitsherd bildet, die vollständige Entfernung des Kiefers vornimmt, während er bei einseitiger Erkrankung nur die Resektion der befallenen Kieferhälfte ausführt. Riedel läßt die Frage, ob durch Einlage von Metallspangen in den Mund die Entstellung behoben werden kann, dahingestellt, da in den allermeisten Fällen wegen der Dürftigkeit der Patienten ein längerer Aufenthalt in der Klinik zur Nachbehandlung nicht

zu erreichen war. Doch bezeichnet er die ohne Prothesen gewonnenen Resultate — alle Patienten konnten als geheilt entlassen werden — als die denkbar günstigsten.

Was für uns Zahnärzte in besonderem Maße von Interesse ist, das ist das Verhalten der Zähne und Kiefer während der Erkrankung, die Bedeutung der Zähne und des Zahnfleisches bei der Phosphoreinwirkung und als Infektionsquelle. Ich habe schon an anderer Stelle darauf hingewiesen, daß kariöse Zähne bisher mit Unrecht stets die Eingangspforte sowohl für den Phosphor wie für die Infektion abgeben mußten, wenngleich diese Tatsache nebenher auch bestand. Wir haben meines Erachtens nach, außer der seltener auftretenden Infektion auf hämatogenem Wege, in Schleimhautdefekten, vor allem in der primären Erkrankung des Ligamentum circulare mindestens ebenso wichtige Faktoren zu berücksichtigen.

Die Einwirkung des Phosphors und das Vordringen der Infektion durch Schleimhautdefekte und längs des Ligamentum ist aus den Präparaten zu ersehen: Einmal durch Apposition kompakter Knochenmassen an den Alveolarrändern und ferner durch oberflächliche Resorption und Karies in diesem Bezirk. Während die erstgenannte Erscheinung lediglich dem Einfluß der Phosphordämpfe und des phosphorhaltigen Speichels zuzuschreiben ist, haben wir in dem zweiten Falle außerdem schon eine Zersetzung durch eitrige Prozesse vor uns. Der Eiter dringt von den Alveolarrändern aus entweder subperiostal oder subosteophytär auf das Periost und den Knochen vor. Bisweilen geht er auch sofort in die Spongiosa über, und zwar, was höchst merkwürdig ist, selbst im Bereiche zahnloser Kieferpartien. In diesen Fällen kann man mit Recht von einem Vordringen der Krankheit auf osteomyelitischem Wege sprechen.

Daß die Rolle, welche kariösen Zähnen in früheren Jahren vielfach beigemessen wurde, bei weitem nicht so belangreich ist, geht mit großer Deutlichkeit aus den resezierten Kieferteilen hervor. Wir finden in ihnen nicht selten ganz gesunde Zähne, die absolut keine Veränderung aufweisen. Ebenso erscheint die Tatsache auffällig, daß bei manchen Präparaten die Eiterung unabhängig von kranken Zahnwurzeln an weit entfernten Stellen zum Durchbruch gekommen ist, während wieder an einigen andern erkrankte Zähne ganz deutlich als Infektionsherd festgestellt werden müssen. Im Anfang der Eiterung ist ein spezieller Entstehungsort im Bereiche der einzelnen Zähne nicht anzugeben, wenn es auch zuweilen scheint, als ob die Molarengegend bevorzugt wäre. Dagegen darf mit Sicherheit behauptet werden, daß die Eiterung stets im Bereiche des zahntragenden Teiles des Kieferkörpers und nie im Gebiet der aufsteigenden Äste des Unterkiefers ihren Anfang nimmt, obwohl diese Teile, zumal die aufsteigenden Äste des Unterkiefers, vollständig mit Osteophyten bedeckt sind.

Im Oberkiefer beginnt das Eitern im Bereich aller Teile des Kieferkörpers. An den Zähnen selbst ist in vielen Fällen das opake Aussehen des Zements bemerkenswert; Hypertrophien dieses Gewebes kommen aber nicht häufiger als unter gewöhnlichen Verhältnissen vor. Dagegen ist eine schnellere Obliteration der Pulpenkanäle durch Ausscheidung sekundärer Dentinmassen zu beobachten, was vielleicht eine Einwirkung des Phosphors darstellen dürfte. Alle Zähne sind mit gelbem, sowie vorwiegend graugrünem Zahnstein behaftet, ebenso ist vielfach eine sehr frühzeitige übermäßige Atrophie der Alveolarränder zu konstatieren. Nach den von Wahl gemachten Aufzeichnungen soll außerdem das Zement der Zähne am Schmelzende eine Kerbe aufweisen, welche als Folge der sauren Dämpfe zunächst an den Zahnfleischrändern zustande kommt; doch habe ich diese Wahrnehmung an den mir zu Gebote stehenden Zahnmaterial nicht machen können.

Schießlich ist auch noch das Verhalten der Wurzelscheiden nach eingetretener Rarefikation des Knochens hervorhebenswert. Obwohl die spongiöse und auch ein Teil der kompakten Substanz bereits eingeschmolzen ist, halten die Alveolen dennoch stand und hängen oder stehen fast isoliert trichterähnlich in den Kiefern: wohl ein Beweis dafür, daß die Eiterung in diesem Falle sich vornehmlich im Innern des Knochens verbreitet hat.

Ein Versuch, der unser Interesse im höchsten Maße in Anspruch nehmen dürfte, nämlich die alten Zähne in den sich erneuernden Knochenmassen zur Einheilung zu bringen, ist nach den bisherigen Erfahrungen erfolglos geblieben. Es war Thiersch, der zuerst an der Hand zweier durch Sektion erhaltener Präparate, bei denen zwei Schneidezähne von Osteophyten fest umklammert waren, auf diese Möglichkeit der Einheilung hinwies. Als Vorbedingung hierzu sind aber zwei Umstände unerläßlich: erstens die ganz allmähliche partielle, nicht plötzliche, totale Nekrose der Alveolen, da zur Festhaltung des Zahnes mindestens eine gesunde Kieferseite vorhanden sein muß, während der Osteophyt sich von der anderen Seite heranlegt; und zweitens eine beschränkte Eröffnung der Pulpenhöhle durch Karies oder Resorption in der Gegend des Zahnhalses, damit die wuchernden, ossifizierenden Gewebsschichten mit dem Zahn innig verwachsen können. Diese erforderliche engere Berührung ließe sich möglicherweise künstlich bewerkstelligen, doch muß man dabei noch bedenken, daß dieser Versuch nur bei der exspektativen und vielleicht auch bei der subosteophytären Operationsmethode unter vollständiger Erhaltung der Totenlade durchzuführen ist. Meiner Ansicht nach ist ein Wiedereinwachsen von Zähnen in den nach einer Radikaloperation neu entstandenen Kieferknochen völlig ausgeschlossen, wenn auch Trélat, ohne nähere Beweise

zu erbringen, etwas derartiges anzudeuten scheint, indem er sagt: „Bisweilen kommt es vor, daß die Zähne des alten Kiefers, die in intakten Teilen des Zahnfleisches stehen geblieben sind, durch fibröse Stränge mit der Oberfläche des neuen Kiefers verbunden werden: doch ist das sehr selten.“

In der mir zur Verfügung stehenden Sammlung ist nicht das Festwachsen der Zähne mit der Totenlade, sondern das Umwachsen des Alveolarfortsatzes von der labialen wie lingualen Seite an einem der Präparate sehr deutlich wahrzunehmen. Auf den ersten Blick könnte man in der Tat an ein Festwachsen der Zähne, wie es von Thiersch beschrieben wurde, denken, doch zeigt ein aus diesem Kieferteil herausgesägter Querschnitt ganz unzweideutig, daß der obere Teil des Kiefers mit den Alveolen nicht vollständig geschwunden ist, und daß der Osteophyt diesen Teil allmählich völlig überwuchert hat. Sollte der von Thiersch herangezogene Fall nicht etwa mit dem von mir geschilderten identisch sein? Ich bin fast geneigt, dies anzunehmen.

Schlußfolgerungen.

1. Die Phosphornekrose ist eine Berufskrankheit, die in den meisten Fällen einen schleichenden, heimtückischen Charakter annimmt und erst nach Jahren zum Ausbruch kommt.

2. Sie läßt deutlich zwei Stadien unterscheiden: a) das Stadium der Einwirkung der Phosphordämpfe; b) das Stadium der Infektion.

3. In beiden Stadien kommt es zu einer vielseitigen Tätigkeit der knochenbildenden Zellen.

4. Gegen Ende des zweiten Stadiums gewinnt die jauchige Eiterung die Oberhand und führt zu Nekrose und Karies.

5. Eitrige Periostitis wie Osteomyelitis sind die direkte Veranlassung der Nekrose.

6. Eine Demarkation findet im Gegensatz zur akuten Osteomyelitis nur selten statt, dagegen ist ein disseminiertes Auftreten nicht ausgeschlossen.

7. Karies der Zähne ist nicht unbedingte Voraussetzung für das Eindringen der Phosphordämpfe und einer Infektion. Es können dies auch Zahnfleischverletzungen und entzündliche Veränderungen des Zahnfleisches bei schlechter Mundpflege sein.

8. Eine Infektion auf hämatogenem Wege ist nicht von der Hand zu weisen.

9. Aussicht auf Heilung ohne operativen Eingriff ist gering. Unterkiefer wie Totenlade verfallen bei langdauernder Erkrankung fast immer der Nekrose. Im Oberkiefer ist das Verhältnis günstiger.

10. Die subperiostale Frühoperation erscheint als die erfolgreichste.

Literatur.

Bellini, Ranieri-Florenz: „Della fabbrica di fiammiferi di Rimini della necrosi fosforica. — v. Bibra u. Geist: „Die Krankheiten der Arbeiter in den Zündholzfabriken, insbesondere das Leiden der Kieferknochen durch Phosphordämpfe." Erlangen 1847. — Billroth: Chirurgische Klinik Wien, 1871—1876. Berlin 1879. — Bogdanik: „Über Phosphorknochen- und Beinhautentzündung." Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1896. — Fürbringer, Julius: „Über Phosphornekrose auf Grund der vom Jahre 1896 bis 1902 in der chirurgischen Universitätsklinik beobachteten Fälle." Inaugural-Dissertation. Koburg 1904. — Geist: „Über das Leiden der Kieferknochen durch Phosphordämpfe." Medizin. Korrespondenzblatt bayerischer Ärzte 1846, S. 196. — Geist: „Die Regeneration des Unterkiefers nach totaler Nekrose durch Phosphordämpfe." Erlangen 1852. — Häckel, Dr. Heinrich: „Die Phosphornekrose." Habilitationsschrift. Berlin 1889. — Jost: „Zur Phosphornekrose." Bruns' klinische Beiträge. Bd. 12. — Kleinmann: „Die Phosphornekrose." Leipzig 1883. — Kocher: „Zur Kenntnis der Phosphornekrose". Kiel 1893. — Lewy: „Die Phosphorvergiftung der Arbeiter." Med.-chirurg. Centralblatt 1875. — Lorinser: „Nekrose der Kieferknochen infolge der Einwirkungen von Phosphordämpfen". Med. Jahrbücher des österr. Staates, 1845. — Lorinser: „Bemerkungen über die durch Phosphordämpfe erzeugten krankhaften Veränderungen an den Kieferknochen". Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Ärzte zu Wien, 1851. — Magitôt: „Pathogénie et prophylaxie de la nécrose phosphorée". Paris, Comptes rendus LXXXI, No. 17. — Netter, Carl Emil: „Über die Phosphornekrose der Kieferknochen". Inaugural-Disseration. Halle 1894. — v. Pitha: „Bericht über die chirurgische Klinik zu Prag". Prager Vierteljahrsschrift für praktische Heilkunde 1848, Bd. XIX, S. 137. — Riedel, Br.: „Über Phosphornekrose. Die Entfernung des Oberkiefers vom Munde aus". Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 53, Heft 3. — Rydygier: „Über Phosphornekrose". Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XI. — v. Schultes-Rechberg: „Über Phosphornekrose und den Ausgang ihrer Behandlung". Inaugural-Dissertation. Zürich 1879. — Schulz: „Über Phosphornekrose". Inaug.-Dissertation. Jena 1877. — Senftleben: „Ein Fall von Exstirpation des ganzen Unterkiefers wegen Phosphornekrose". Deutsche Klinik 1857. — v. Stubenrauch: „Experimentelle Studien über Phosphornekrose". Langenbecks Archiv. Bd. 59. — Thiersch: „De maxillarum necrosi phosphorica". Lips. 1867. — Trélat: „Nécrose phosphorée". Gazette des hôpitaux. No. 27. — Virchow: „Über einen Fall von Regeneration des Unterkiefers nach Phosphornekrose". Verhandlungen der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg 1850. I. — Wegner, G.: „Der Einfluß des Phosphors auf den Organismus". Virchows Archiv 1872. Bd. 55. — Zsigmondy: Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1871.

NB. Wegen weiterer Literaturquellen verweise ich auf das überaus reichhaltige Verzeichnis in Dr. H. Häckels Habilitationsschrift „Die Phosphornekrose". Berlin 1889.

Herr Thomas möchte den Kollegen Dependorf veranlassen, einen kleinen Atlas der vorgelegten Photographien herauszugeben und diese nach einem Verfahren herstellen zu lassen, das es ermöglicht, die Bilder durch die Lupe zu betrachten. Die Spitzertypie dürfte sich am besten dazu eignen.

Herr Erich Schmidt hält seinen Vortrag.

(Fortsetzung der Verhandlungen folgt.)

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

[*Nachdruck verboten.*]

Verhandlungen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte

in der 46. Jahresversammlung, 8. bis 11. Mai 1907, in Hamburg.

(Fortsetzung.)

Goldfüllungsmethode.

Von

Dr. **Erich Schmidt,** Zahnarzt in Berlin.

Meine Herren! Zunächst bin ich genötigt, einen Irrtum der Schriftleitung klar zu stellen. Ich hatte an den Vorsitzenden des Central-Vereins geschrieben und ihn gebeten, mich im Programm in der Weise zu annoncieren, daß er schrieb: Erich Schmidt, Goldfüllungsmethode; Vortrag und Demonstration. Es steht aber im Programm: Demonstration seiner Goldfüllungsmethode. — Die Methode stammt nicht von mir. Ich bin nur der erste, der meines Wissens darüber geschrieben hat, vor 4 oder 5 Jahren in der zahnärztlichen Wochenschrift. Eine Mitteilung über diese Methode hat mir seinerzeit Herr Kniewel, D.D.S., Danzig, gemacht. Arbeiten nach dieser Methode gesehen habe ich allerdings nie. Ob Herr Kniewel Erfinder ist, weiß ich nicht. Es ist mir aber gesagt worden, daß es in Amerika mehrere Herren gibt, die nach dieser Methode arbeiten. Ich fand auch im Dental Cosmos im Jahre 1905 eine Bemerkung

über diese Füllungsmethode von Josef Head-Philadelphia, dem ich darauf meinen früher geschriebenen Artikel einsandte. Er dankte mir dafür und gab in seinem Schreiben der Verwunderung Ausdruck, daß diese Füllungsmethode sich trotz der langen Zeit, die seit der Veröffentlichung meiner Beschreibung verstrichen war, noch nicht mehr eingebürgert hätte. Ich muß in dieser Beziehung Herrn Head beistimmen. Es sind jetzt wohl 6 Jahre, daß ich auf diese Weise Gold fülle und, nach dem Quantum Gold zu urteilen, daß ich im Laufe der Jahre verbrauchte, glaube ich nun wohl berechtigt zu sein, ein Urteil darüber zu haben.

Von Zeit zu Zeit habe ich einmal Kollegen gebeten, sich die Resultate solcher Füllungen anzusehen. Auch Herr Geheimrat Miller war so freundlich, sich dafür zu interessieren.

Mir persönlich erscheint diese Art der Füllung so günstig, daß ich glaube berechtigt zu sein jetzt noch einmal vor dem Central-Verein damit an die Öffentlichkeit zu treten. Wenn ich bedenke, wie ich mich früher mit Goldfüllungen abgequält habe und wie viele Mißerfolge ich hatte, und damit vergleiche, wie leicht mir jetzt die Arbeit von der Hand geht und wie selten Mißerfolge auftreten, dann erscheint es mir wohl berechtigt, wenn ich versuche, durch Wort und Demonstration den Kollegen diese Methode nahe zu legen. Die Füllung eines Zahnes mit Gold ist bis jetzt immer noch die beste Möglichkeit, ihn dauernd zu erhalten, leider auch die schlechteste. Es kommt darauf an, wie sie geleistet wird. Ich hatte vor kurzem Gelegenheit Füllungen von Prof. Paetsch zu sehen, die sich über 30 Jahre lang bewährt haben. Porzellan und Ashers künstlicher Zahnschmelz in allen Ehren! Aber nach 30 Jahren wird unser Urteil darüber ein anderes sein, wenn wir dann noch Gelegenheit haben werden, urteilen zu können.

Die Methode der Goldfüllung ist folgende: Ich eröffne die Kavität mit Schmelzmesser oder Bohrer, am liebsten nur mit letzterem, und zwar mit einem Bohrer, so groß, wie nur immer möglich. An die Form der Kavität stelle ich gar keine Ansprüche. Unterschnitte, Haftpunkte, Kastenform usw. brauche ich nicht. Die Kavität muß nur wie für eine Zementfüllung zugerichtet werden. Jede Form, die für Zement passend ist, eignet sich auch für diese Methode der Goldfüllung. Es ist selbstverständlich, daß die Ränder gut vorbereitet werden und nicht etwa dünne, bröcklige Stellen zurückbleiben. Dann rühre ich Zement an, ein wenig dicker als für Porzellanfüllungen und gebe je nach Größe der Kavität mehr oder minder davon in diese. Dieses Zement drücke ich mit dem ersten großen Pellet in die Kavität; in das erste Pellet drücke ich ein zweites und in dieses ein

drittes und so fort, zuerst mit leisem Druck, dann mit immer stärkerem. Das Zement soll sich unter dem ersten Pellet über die ganze Kavität ausbreiten, darum arbeite ich immer mit sehr großen Pellets. Ich fülle so lange mit Handdruck, als es eben geht. Wenn die Möglichkeit aufhört, in das Gold noch mit dem Stopfer einzudringen, dann gehe ich zum Hammer über. Vorher aber müssen die Ränder von dem ausgetretenen Zement gesäubert werden und das ist es, was dieser Methode immer als wunder Punkt vorgeworfen wird. Es wird nicht geglaubt, daß man das Zement vollkommen entfernen könne. Nichts leichter als das. Man darf sich nur nicht den Zugang versperren. Aber das darf man bei keiner Art der Füllung. Wenn man mit der Kaufläche schon fertig ist, ehe man den Cervikalteil gefüllt hat, dann ist es schwer, da noch heranzukommen. Die Arbeit muß immer übersichtlich bleiben. Das Zement springt ganz leicht von den Rändern ab. Die Art, wie es in noch weichem Zustande aus der Kavität herausgequetscht wird, bringt es mit sich, daß nicht etwa eine Verschmierung der Ränder stattfindet. Ist das Zement beseitigt, dann beende ich die Füllung wie jede andere und zwar benutze ich große kohäsive Pellets und dann S. S. White-Folie Nr. 60 und Nr. 120. Bei widerstandsfähigen Zähnen und Benutzung des Handhammers wird sogar letztere oft noch doppelt, drei- oder gar vierfach verwendet. Ein Verfahren, was viel zur Beschleunigung der Arbeit beiträgt. Aber auch der elektrische Hammer genügt, um Gold Nr. 120 zu dichten. Das Schwierigste und Zeitraubendste an der ganzen Arbeit ist das Polieren der Füllungen; das nimmt mehr Zeit in Anspruch als die ganze übrige Arbeit.

Welches sind nun die Vorteile dieser Arbeitsmethode?

Die Hauptschwierigkeit bei der Goldfüllung nach der Schulmethode besteht darin, der Kavität eine derartige Form zu geben, daß sie imstande ist, die Goldfüllung sowohl während ihres Entstehens als auch in toto festzuhalten und andererseits das Gold dieser Form der Höhle genau anzugestalten. Zu diesem Zwecke muß man der Kavität eben die geeignete Form geben und das ist unter allen Umständen mit Substanzverlusten und für den Patienten mit längerer Dauer des Bohrens und der Schmerzen verbunden. Es müssen die Wände der Kavitäten so gestaltet werden, daß sie zueinander parallel stehen, wenn sie nicht gar nach dem Boden der Kavität zu divergieren sollen. Es müssen Unterschnitte und Haftpunkte gemacht werden. — Andererseits muß das Gold sich genau der Form der Kavität anpassen. Ängstlich müssen die Haftpunkte und Unterschnitte gefüllt werden und sorgsam Stückchen für Stückchen gegen die Wände gedichtet werden. Das ist wirklich eine Plage für Patienten und Opera-

teur und, wenn einer von beiden da streikt, kann ich es ihm nicht verdenken.

Alles dies fällt fort bei der von mir beschriebenen Methode. Die Kavität kann die denkbar regelloseste Form haben. Ich denke an ein paar Formen, die nicht zu selten sind. Am Molaren finden sich häufig die drei Lieblingsstellen der Karies approximal, mastikal, buccal vereinigt. Oder an eine Form, wo die Karies sich flächenförmig am Zahnhals ausbreitet. Solche Höhlen sind mit Leichtigkeit zu füllen, und ich bitte, es mir zu glauben, daß ich für den vollständigen Aufbau eines Molaren, von dem drei Flächen zerstört sind, ungefähr 20 Minuten gebrauche.

Man sieht so häufig, daß in sonst gut bearbeiteten Gebissen Approximalkavitäten abweichend von den anderen mit plastischem Material gefüllt worden sind. Der Grund liegt nahe. Ein jeder weiß, wie schwierig es ist, in eine solche Kavität die ersten Stücke Gold so zu verankern, daß man sicher auf ihnen weiter bauen kann. Für die von mir vertretene Methode bieten Approximalkavitäten keine größeren Schwierigkeiten als jede andere.

Liegt der erste Vorzug dieser Arbeitsmethode in einer Vereinfachung und Beschleunigung der Arbeit, so dürfte auch andererseits diese Methode in bezug auf den Bestand der Füllung von Einfluß sein.

In erster Linie ist hier zu nennen, daß das erneute Auftreten von Karies bei der beschriebenen Arbeitsmethode sehr selten ist, ich möchte sagen ausgeschlossen erscheint. Worauf das zurückzuführen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Ich kann nur Vermutungen aussprechen. Wahrscheinlich liegen hier die Verhältnisse so, wie bei der Porzellaneinlage, wo man auch selten sekundäre Karies beobachtet. Es ist gut möglich, daß das verwendete Zement doch einen genaueren Anschluß an die Kavitätenwände bildet, als dies das Gold, selbst bei sorgfältigster Verarbeitung, tun kann. Außerdem aber glaube ich, daß man in den meisten Fällen gar nicht berechtigt ist, von einer sekundären Karies zu sprechen; vielmehr handelt es sich wohl eher um ein erneutes Auftreten von Karies. Dafür sprechen nämlich die Stellen, an denen Karies nach Goldfüllungen wieder aufzutreten pflegt. Und das sind allemal diejenigen Teile einer Kavität, die infolge ihrer mangelnden Zugänglichkeit oder sonstiger ungünstiger Verhältnisse der genauen Ausführung der Füllung Schwierigkeiten entgegensetzten. Eine solche Stelle ist der Cervikalrand. An sich schon nur durch eine dünne Lage Schmelz geschützt, wird der Cervikalrand bei der Schulmethode durch Unterschnitte geschwächt und dann der Einwirkung der Hammerschläge ausgesetzt. Da liegt es doch wohl sehr nahe, daß wir keinen glatten, sauberen Rand behalten, an den sich das Gold absolut dicht

anschmiegen kann, sondern viel eher eine Randpartie, die gerade durch die Art der Bearbeitung für das Auftreten von Karies prädisponiert ist.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch die Verwendung eines Instrumentes erwähnen, das lange nicht genug gewürdigt wird. Ich benutze bei der Füllung solcher schwierigen Stellen so wenig wie möglich den Hammer, sondern beschränke mich auf den Handdruck und zwar sowohl mit gezähnten Stopfern als auch mit dünnen, aber widerstandsfähigen Stahlpolierern. Namentlich bei der Verarbeitung von dicker Folie leisten mir letztere sehr gute Dienste. Ich plätte die Goldfolie gewissermaßen an die Kavitätenränder und erreiche dadurch sowohl eine genügende Kohäsion des Goldes in sich, als auch ein genaues Anschmiegen an die Kavitätenränder. Außerdem aber leistet mir der Stahlpolierer noch einen sehr wichtigen Dienst. Er verschafft mir immer wieder Platz zum Weiterarbeiten bei approximalen Kavitäten, während man ohne Anwendung des Stahlpolierers diesen Platz sehr leicht durch Gold verbaut und damit stellenweise die Möglichkeit verliert, eine gleichmäßige Oberfläche zu erreichen.

Ferner dürfte in bezug auf besseres Haften der Goldfüllung in der Kavität die von mir vertretene Methode bessere Aussichten bieten.

Gold verbindet sich in keiner Weise mit den Kavitätenwänden. Infolgedessen beruht der Bestand einer Füllung lediglich darauf, daß die Kavitätenwände so geformt sind, daß sie imstande sind, die fertige Füllung an ihrem Platze zu erhalten. Wenn man nun in Betracht zieht, daß es einer großen technischen Fertigkeit bedarf, um das Gold allen Teilen der Kavitätenwand genau anzuschmiegen, dann ist es eigentlich nicht zu verwundern, daß man so häufig von herausgefallenen Goldfüllungen hört, und daß die Zahnärzte in den meisten Fällen sich mit leichter zu verarbeitenden Materialien begnügen.

Das in bezug auf seine Haltbarkeit in der Kavität günstigste Material ist unstreitig das Zement. Es klebt fest an den Kavitätenwänden an und, da es auch in hervorragender Weise plastisch ist, so wäre es ein ideales Füllungsmaterial, wenn es nicht durch Aussehen und mangelnde chemische und mechanische Widerstandsfähigkeit sich als minderwertig erwiese. Bei der beschriebenen Goldfüllungsmethode werden vom Zement lediglich seine guten Eigenschaften, die der Plastizität und des Festklebens, in Anspruch genommen. Es ist in der Tat mir kaum jemals passiert, daß eine Füllung in toto herausgefallen wäre.

Schließlich möchte ich noch einen Umstand zugunsten dieser Goldfüllungsmethode anführen. Die dünne Zementschicht, die

zwischen Gold und Zahnbein zurückbleibt, bietet einen Schutz gegen thermische Einflüsse. Die Empfindlichkeit gegen Kälte, die sonst nach Goldfüllungen ziemlich häufig ist, stellt sich hier selten ein.

Ich habe bei der Behandlung des Gegenstandes immer die Art des Goldfüllens im Auge gehabt, wie sie in den Instituten gelehrt wird im Gegensatze zu der von mir geübten Methode. Es kann nicht die Rede davon sein, daß ich diese schulgemäße Art durch meine Methode zu ersetzen wünschte. Das würde ungeübte Leute nur zum Pfuschen verleiten. Die Schulmethode findet ihren Hauptwert gerade darin, daß sie den Lernenden zur strikten Selbstkontrolle anhält. Ich wende mich an den Praktiker mit der Bitte, der beschriebenen Methode seine Aufmerksamkeit zu schenken. In den letzten Jahren hat die Anwendung von Porzellan, Ashers künstlichem Zahnschmelz und vielen anderen dem Golde seine Stellung streitig zu machen gesucht. Zweifellos in manchen Fällen nicht ohne Berechtigung. In vielen Fällen wird aber die Goldfüllung vernachlässigt nur aus dem Grunde, weil der Operateur nicht in der Lage ist, Gold so zu beherrschen, daß es ihm in allen erforderlichen Fällen zur Verfügung steht. Hierzu würde ihm sicher die beschriebene Methode verhelfen. Es bedarf natürlich auch hier der Übung und der Ausdauer. Aber die Arbeit führt zum Ziele.

Herr Frohmann: Ich habe die Methode des Kollegen Schmidt bereits demonstieren sehen und selbst angewandt. Als ihre Hauptvorzüge sehe ich an die Ersparnis, wenn auch nicht gänzliche Vermeidung der Unterschnitte, die Zeitverkürzung der Füllungsdauer und der Schonung des Patienten. Nur über einen Punkt möchte ich Aufschluß haben. Mir ist es einigemal vorgekommen, daß wenn ich auf die Zylinder die dicke Folie mit Handdruck dichtete, daß dort die Folie, trotz Beachtung aller Vorsichtsmaßregeln, eine nicht genügende Verbindung der Folie mit dem Zylindergold erhielt. Wie erreicht der Vortragende dies?

Herr Schmidt (Schlußwort): Ich kann Herrn Frohmann nur sagen, daß er daran selber schuld ist. Man muß zuerst in das noch eindruckfähige Gold die Folie mit starkem Handdruck eindrücken und damit so lange verfahren, bis man keinen Eindruck mehr erzielt und dann auch eine kohäsive Oberfläche erreicht hat.

Herr **Th. Dill** erhält das Wort zu seinen Vorträgen und Demonstrationen:

1. **Über diverse Zahnbrückenmodelle.**
2. **Neues über Goldfüllungen und ihre hohe Existenzberechtigung.**
3. **Zur Ätiologie des Zahnbeinschmelzes.**

Als nächster hält Herr Bruhn-Düsseldorf seinen Vortrag.

Zur Befestigung lose gewordener Schneide- und Eckzähne.

Von

Zahnarzt **Bruhn** in Düsseldorf.

Ein Gebiet, auf dem sich der Zahnarzt ein ganz besonderes Anrecht auf den Dank seiner Patienten erwerben kann, das aber noch lange nicht die ihm gebührende Beachtung findet, ist die Wiederbefestigung lose gewordener Zähne.

Wenn ich mir die Aufgabe gestellt habe, Ihnen heute einige Mitteilungen über derartige Arbeiten, wie ich sie im Laufe der letzten Jahre in meiner Praxis ausgeführt habe, zu machen, so glaube ich nicht damit etwas völlig Neues zu bringen, auch habe ich mir nicht das Ziel gesteckt, in diesen Mitteilungen das ganze Gebiet der vielen Befestigungsmethoden zu erschöpfen; ich beschränke mich vielmehr auf eine bestimmte Gruppe von Zähnen, deren Wiederbefestigung für uns zumeist in Frage kommt, die Schneide-, Eckzähne und ersten Bikuspidaten des Unterkiefers, und auf einen bestimmten Weg, nämlich die Verbindung der losen Zähne mit ihren festen Nachbarn durch eine Metallverbindung, die in die Rückseite der Zähne eingelassen wird.

Die erste Anregung zu dieser Arbeitsweise empfing ich von Dr. Floris in Hamburg. Dieser führt einen Golddraht an der Rückseite der zu befestigenden Zähne von Zahn zu Zahn und versenkt eine Schlinge dieses Drahtes, straff gezogen, mittels eines kleinen Platinhakenstiftes in jeden der zu verbindenden Zähne. In die Rückseiten der zu befestigenden und zu verbindenden Zähne werden, dem Wurzelkanal folgend, geräumige Lager für die Platinhäkchen gebohrt.

Die Entfernung der Pulpa und sorgfältigste Behandlung und Füllung der Wurzelkanäle muß selbstverständlich vorausgehen.

In die Lager werden die Hakenstifte, durch die Schlingen gesteckt, mit Zement einplombiert. Die Zähne sind alsdann durch den Draht miteinander verbunden.

Diese Methode, die ich Ihnen hier in einer Reihe von Modellarbeiten veranschauliche, habe ich in einer ganzen Anzahl von Fällen in Anwendung gebracht. Ich werde ihnen durch eine Reihe von Modellen solche Fälle zeigen, in denen ich nach dieser Arbeitsweise verfuhr. Der Erfolg war zwar zunächst ein überraschend guter, ging aber öfter durch die mangelnde Stabilität des verbindenden Drahtes wieder verloren. Ich ging infolgedessen

dazu über, die Zähne durch eine feste Schiene zu verbinden, die ich mit Stiftchen in die vorhergebohrten Lager eingreifen ließ. Die Schiene selbst versenke ich in eine Querrille, die ich in möglichst exakter Weise an den Rückseiten der Zähne, die Löcher für die Stiftchen verbindend, anbrachte. Die Schiene muß genau in die Querrille passen und wird darum nach einem Gipsabdruck gearbeitet, den ich von der Rückseite der Zähne nehme. Die Stiftchen werden dann, den für sie gebohrten Löchern entsprechend, an die Schiene angelötet. Das Ganze bekommt das Aussehen einer kleinen Harke.

Das ganze Gestell muß auch nach dem Anlöten der Stifte so gut passen, daß die Schiene ganz genau die für sie gebohrte Rille ausfüllt und die Rückseite der Schiene mit der Rückenfläche der Zähne eine Ebene bildet. Dieses Gestell wird dann sauber und fest einplombiert. Das Einplombieren führt man am besten unter Cofferdam aus.

Man kann diese Stützvorrichtungen in mannigfacher Weise mit künstlichen Zähnen zur Ausfüllung von Lücken zwischen den losen Zähnen verbinden, ebenso die Schiene von einer, oder an beiden Seiten an eine Goldkrone oder dergl. anlöten, wie Sie dies auf einigen der Modelle sehen, die ich herumgehen lasse.

Ich bemerke noch, daß diese Befestigungsmethode auch da noch zur Anwendung kommen kann, wo die Zähne bereits sehr erheblich gelockert sind; ich pflege dann die Zähne bei den Vorarbeiten durch eine Vorlagerung von Abdruckmasse zu stützen. Als Material verwende ich meist Platiniridiumdraht mit Feingoldlötung.

Der gute Erfolg hängt hier, wie bei den meisten unserer Arbeiten, von der Präzision ihrer Ausführung ab. Die Füllung der Wurzelkanäle unterer Schneidezähne erfordert besondere Sorgfalt, die Herstellung der Lager für die eingreifenden Stifte und das Einschneiden der Rille für den Querbalken muß mit großer Vorsicht ausgeführt werden; endlich verlangt die technische Ausführung der Stützapparate große Genauigkeit. Wenn Sie diese Punkte beachten, werden Sie auf dem von mir beschriebenen Arbeitswege großen Nutzen für den Patienten und Freude für sich selbst finden.

Herr K. Cohn: Zur Befestigung durch Pyorrhöe gelockerter Zähne habe ich folgendes Verfahren in letzter Zeit öfter geübt. Unter Schonung der Pulpa wurde bei Zähnen mit breiter Schneidekante in derselben und bei solchen mit schmaler hinter derselben eine Rille eingeschnitten. Von der Rinne gingen senkrecht durch die Tiefe ganz kurze Kanälchen. In diese Kanälchen steckt man Krampons, nimmt dann Abdruck mit Dental-Lack oder Stents und lötet diese Krampons an einen Draht, der in diese Rille hineinpaßt. Das Ganze wird dann mit Zement versenkt.

Herr Schneider-Berlin frägt an, bis zu welchem Stadium der Lockerung die Methode Erfolg verspricht.

Herr Lewin empfiehlt nicht das Einfeilen lockerer Zähne, sondern mehr die Bandbefestigung nach Kollegen Glogau.

Herr Bruhn (Schlußwort): Die Wiederbefestigung loser Zähne auf die von mir beschriebene Weise läßt sich auch da noch mit Nutzen ausführen, wo die Lockerung bereits eine sehr erhebliche ist; eine ganz bestimmte Grenze für die Möglichkeit der Wiederbefestigung läßt sich nicht ziehen, doch wird man überall da noch an eine erfolgreiche Behandlung denken können, wo anzunehmen ist, daß überhaupt noch ein Stück Periost die Verbindung zwischen Zahnwurzel und Alveole herstellt.

Hierauf hat Herr Andresen das Wort zu seinem Vortrage.

Sterilisation komplizierter Instrumente.

Von

Viggo Andresen, Zahnarzt in Kopenhagen.

Wir Zahnärzte sind bisher nicht imstande gewesen, unsere wichtigsten Instrumente, die Maschinenhandstücke und besonders die Winkelstücke, die auf die graden Handstücke aufgesetzt werden, in hygienischer Weise rein zu halten. James Truman schreibt in „American text-book" 1905: „Handstücke von den verschiedenen gebräuchlichen Beschaffenheiten bieten wahrscheinlich die größten Schwierigkeiten gegen das vollständige Reinhalten. Häufiges Zerlegen und Kochen ist wesentlich und sollte nicht unterlassen werden."

Von Separators schreibt er: „Sie verlangen spezielle Aufmerksamkeit, kriegen aber wahrscheinlich die geringste. Sie sollten so gut als nur möglich steril gemacht werden vor dem Gebrauch am Patienten."

Es ist daher meine Überzeugung, daß das Verfahren, welches ich hier vorschlagen werde, uns große Vorteile bieten wird, auch weil es sich gleichzeitig als eine Ersparnis gezeigt hat. Die Methode besteht in einer Erhitzung in mineralischem Maschinenöl (Paraffinum liquidum albissimum Ph. germ.) auf 120—150^0 C in kürzerer oder längerer Zeit.

Forgue und Reclus schreiben in „Traité de therapeutique chirurgicale" 98: Bäder in Temperaturen über 100^0 sind von einigen Chirurgen angewandt, die ihnen hervorragende Vorteile nachrühmen: es ist möglich, sie auf hohe Temperaturen zu bringen, ohne weder die Politur der Vernicklung noch die Härte und die Schneide des Stahles zu schädigen. Tripier verwendete Ölbäder auf 120^0 erhitzt, Poncet Glyzerin oder Paraffinöl. Diese Bäder haben jedoch einen großen Nachteil, indem ihr Siede-

punkt viel höher als die zur Desinfektion nötige Temperatur liegt; während diese letzte zwischen 120—130⁰ gesetzt wird, ist der Siedepunkt des Öls 300⁰, die des Glyzerins 280⁰ und die des Paraffinöls weit über 300⁰. Es ist daher notwendig, die Erhitzung mit einem Thermometer zu überwachen oder einen Regulator zu verwenden."

Ohne vorherige Kenntnis dieser Äußerungen bin ich zu demselben Resultat gekommen, übrigens soll das Ölbad schon vor Einführung der Antiseptik gebraucht worden sein. Ein Tierarzt klagte einst einem Freunde, daß alle seine Operationen mißlangen, indem die Tiere starben. Sein Freund riet ihm: „Koche deine Instrumente in Öl". Und dann ging alles wieder gut.

Indem das Öl durch die Erhitzung dünnflüssig wird, dringt es überall hinein und vernichtet durch die Hitze die septischen Stoffe, die in der Stomatologie Bedeutung haben, besonders die Erreger der Syphilis, der Tuberkulose, der Sepsis, sowie die verschiedenen Eiterkokken.

Der Ölsterilisationsapparat bsteht aus einem Gefäß für das Öl mit einer oder zwei Tuben für Thermoregulator und Thermometer, weiter aus einem durchlöcherten Korb für die Instrumente, womit dieselben zur Abträufelung des Öls aufgenommen werden können. Was das Öl selbst anbetrifft, muß es ab und zu in heißem Zustand durch Baumwolle filtriert werden. Mitunter bleibt so viel Öl in dem graden Handstück zurück, daß es durch seine Viskosität stauend wirkt, es ist dann nötig, die äußere Tube zu entfernen und die Spindel abzutrocknen; wenn man aber die Instrumente herausnimmt, während sie heiß sind, läuft das Öl ab, und hinterläßt nur ein zartes Häutchen, so daß man sie nur leicht abzuwischen braucht. Die so behandelten Instrumente sind auch gegen Rost und Abnutzung gut konserviert, indem Schrauben, Schlösser und die rotierenden Teile gut geschmiert sind, und es wird dadurch ein gutes Fungieren auf längere Zeit als gewöhnlich gesichert, was besonders augenfällig ist bei den Winkelstücken, die sonst so geneigt sind zu rosten und allzu schnell abgenutzt werden.

Viele von unseren Instrumenten sind immer noch weit vom Ideal, auch die sogenannten aseptischen; da aber Kautschuk, Schildkrotschale usw. die Erhitzung in diesem Öl auf 130⁰ C oder mehr vertragen können, ist es jetzt möglich, Instrumente mit Griffen aus solchem Material zu sterilisieren, ohne daß sie Schaden leiden.

Diese Methode wird sich als eine ökonomische und wertvolle Erweiterung unserer Sterilisationsmethoden erweisen; selbstredend ist sie am besten für Handstücke mit slip-joint geeignet, aber auch für andere Maschinen verwendbar durch Unterbringen des

Desinfektionsapparates in einer Höhe, die für die betreffende Maschine paßt.

Übrigens eignet sich die Methode für Scheren, Zangen, Separatoren, für Nervinstrumente und Bohrer und, wie gesagt, für Instrumente mit Griffen aus Kautschuk etc. etc.

Dieses vorzügliche Verfahren scheint bisher ganz unbeachtet geblieben zu sein. Erst nachdem ich mehrere Autoritäten gefragt hatte, bekam ich von Prof. Thorkild Rovsing Auskunft über die Vorschläge von Tripier und Poncet.

Andere Autoritäten haben sich folgendermaßen ausgesprochen.

Der Vorsteher des Laboratoriums für medizinische Bakteriologie zu Kopenhagen, Prof. Salomonsen hat mir Anfang Oktober folgendes zugeschrieben: „Ich bin überzeugt, daß die von Ihnen vorgeschlagene Behandlung — Erhitzung in Paraffinöl auf 150° C — vollständig zulässig sein wird, wenn dieselbe ungefähr eine halbe Stunde fortgesetzt wird."

Der Vorsteher der zahnärztlichen Schule ebendaselbst, Prof. Bloch, teilte mir als seine Überzeugung mündlich mit, daß es nicht nötig wäre, die Temperatur so hoch zu bringen.

Von der ministeriell autorisierten Kontrolanstalt, Detlefsen, und aus Meyers Laboratorium zu Kopenhagen, habe ich folgendes Zertifikat erhalten: „Ihrem Wunsch gemäß haben wir Versuche mit Sterilisierung von Bohrerhandstücken durch Erwärmung derselben in Paraffinöl in dem von Ihnen erhaltenen Apparat angestellt. Bei sämtlichen Versuchen wurden die Handstücke mit sporenhaltigem Material von Bacillus subtilis infiziert, um dadurch die Methode gegen besonders resistente Sporen zu prüfen.

Die Handstücke wurden darnach in das kalte Öl gebracht, das bei der ersten Versuchsreihe auf 130° C erwärmt wurde, wonach ein Handstück aufgenommen und in Nährflüssigkeit gebracht wurde; nach 10 Minuten langer Erhitzung bei genannter Temperatur wurde ein anderes aufgenommen und nach weiteren 20 Minuten das dritte. Alle 3 Stücke gaben Wuchs von Bacillus subtilis auf Bouillon.

Die zweite Versuchsreihe wurde in derselben Weise, aber bei einer Erhitzung auf 150° C und mit 4 Handstücken ausgeführt, bei welchen das 1. gleich, das 2. nach 5, das 3. nach 10 und das 4. nach Erhitzung in 30 Minuten aufgenommen wurden.

Nur das Stück, das 30 Minuten auf 150° C erhitzt war, war steril geworden, während die übrigen Wuchs zeigten.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß Ihre Methode ganz in derselben Weise wie eine Trockensterilisation wirkt.

Der Apparat ist praktisch konstruiert und leicht zu bedienen, und es scheint uns ein bedeutender Vorteil bei der Methode zu

sein, daß die Handstücke, deren innere Teile unzugänglich sind, während der Erhitzung in dem Öl getaucht gehalten werden, und also während der Abkühlung und nachher gegen das Rosten geschützt sind.

Das auf einem der Handstücke angebrachte Ebonit vertrug ganz unbeschädigt die Erhitzung auf 150° C während einer halben Stunde.

Weiter hat mir unser hochverehrter Kollege, Dr. C. N. Johnsen, Redakteur der „Dental Review“ in Chicago, und der Bakteriologe, Prof. W. D. Miller, Berlin, Zuschriften geschickt. Dr. Johnsen schreibt:

„Die Idee ist vollständig neu für mich, und ich werde den Resultaten Ihrer Experimente mit großem Interesse folgen. Wenn diese Methode sich erfolgreich zeigt, wird es den Vorteil haben, die Instrumente zu konservieren anstatt ihnen zu schaden, usw.“

Und Prof. Miller:

„Ihr Gedanke scheint mir nicht schlecht zu sein. Ich sollte meinen, daß eine Temperatur von 110° C auf 2 Minuten vollkommen ausreichen würde für die Desinfektion der Handstücke usw.“

Zu dieser Erklärung ist nun das zu sagen, daß sie die Aussprache des Herrn Prof. Salomonsen vollständig deckt. Jedoch muß ich zufügen, daß die ausgeführten Versuche nicht erläutern, ob eine Viertelstunde nicht genügende Dauer der Erhitzung sein würde. Weiter weil dieselben allein mit Rücksicht auf Bac. subtilis ausgeführt sind, der nicht pathogen ist und keine Bedeutung in der Zahnheilkunde hat, meine ich, daß Prof. Miller, solange die Rede von zahnärztlichen Instrumenten ist, praktisch gesehen, recht hat. Ich selbst verwende eine Erhitzung auf 120—130°.

Es würde mich aber freuen, wenn ich durch Vorführen der Sache hier Ihre Meinung erfahren könnte, und besonders wenn es den Antrieb zu eingehenden Untersuchungen rücksichtlich der Flora der Mundhöhle bilden würde.

Die Diskussion erfolgt nach dem nächsten Vortrage von Herrn Hinrichsen.

Zur Desinfektion im Operationszimmer: Aseptische Metallhülsen für das Hand- und Winkelstück der Bohrmaschine.

Von

Chr. Hinrichsen, Zahnarzt in Kiel.

(Mit 7 Abbildungen.)

Es ist hinlänglich erwiesen, daß die einfachste und sicherste Art der Desinfektion unserer Instrumente durch Abkochen erreicht wird. Ebensosehr steht es aber fest, daß viele unserer Instrumente sich nicht gut zum Abkochen eignen. Der Gedanke, solche Instrumente durch eine abnehmbare Umhüllung vor der direkten Berührung mit dem Patienten zu schützen, ist die Veranlassung meiner heutigen Vorführung.

Bevor ich auf die Beschreibung der von mir konstruierten Metallhülsen für das Hand- und Winkelstück der Bohrmaschinen näher eingehe, gestatten Sie mir einige kurze Bemerkungen zu dem Kapitel: Desinfektion im Operationszimmer. Ich kann mich an die Darlegungen unseres Altmeisters Miller in seinem grundlegenden Werk: „Die Mikroorganismen der Mundhöhle" anlehnen. Ich tue das um so lieber, als wir heute noch die Ehre haben, diesen so allseitig geschätzten Pionier der zahnärztlichen Wissenschaft unter uns zu sehen.

Miller behandelt das Kapitel der Desinfektion mit der bekannten Liebe und Gründlichkeit, die wir in allen seinen Arbeiten zu finden gewohnt sind und die wir nicht hoch genug schätzen können, und Sie werden mir gerne gestatten, daß ich seine eigenen Worte im Auszug hier wiedergebe.

Miller sagt: Die Notwendigkeit absoluter Sauberkeit des Zahnarztes, der seiner Hände sowohl, wie seiner Instrumente, Trinkgläser, Servietten, Cofferdam, kurz aller Gegenstände, die er in Berührung mit der Mundhöhle seiner Patienten bringt, wird ja allerorten zugegeben; es wird sich wenigstens keiner finden, der den Mut hätte, eine entgegengesetzte Meinung zu äußern.

Was die Möglichkeit einer Krankheitsübertragung durch zahnärztliche Instrumente anbetrifft, so ist über so viele Fälle berichtet worden, in zahnärztlichen und in medizinischen Blättern, daß dieser Gegenstand einem jeden Praktiker geläufig sein sollte. Ich verweise nur auf „Die statistische Zusammenstellung von Fällen, in welchen schwere Komplikationen bei kranken Zähnen oder nach

Operationen an solchen auftreten". In der Tat ist hier eine bedenkliche Zahl von Krankheitsübertragungen schwerster Art durch zahnärztliche Operationen nachgewiesen, die nach Angabe des Autors nur einen Bruchteil aller Fälle darstellt.

Miller sagt weiter: „Es ist daher unsere Pflicht gegenüber unseren Patienten, uns selbst und unserem Stande, darauf zu achten, daß die Möglichkeit einer Übertragung von Infektionsstoffen von einem Patienten auf den andern während der zahnärztlichen Operationen mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen bleibt."

Meine Herren! Ich möchte dem noch hinzufügen, daß wir schon in ästhetischer Beziehung unseren Patienten zum mindesten die Rücksichten schuldig sind, die wir selbst im täglichen Leben von unseren Mitmenschen verlangen. — Was würden wir z. B. dazu sagen, wenn uns im Restaurant ein Glas oder gar ein Besteck gereicht würde, das noch die Spuren der Benutzung durch einen andern Gast trüge.

Ja, ich gehe noch weiter, wie peinlich sehen wir auf die Reinhaltung unseres Eßgeschirres im eigenen Hause von einer Mahlzeit zur andern, und unsern Patienten wollten wir zumuten, daß ihr ästhetisches Empfinden sich nicht dagegen sträuben sollte, wenn wir ihnen etwa ein Bohrmaschinenhandstück in den Mund führen, das nicht nach dem letzten Gebrauch gründlich gesäubert worden ist.

Mit etwas gutem Willen kann jeder Praktiker sein Gewissen nach dieser Richtung rein halten, und es sollte mich freuen, wenn ich durch meine heutige Vorführung ein Scherflein zur Erleichterung der Sauberkeit im Operationszimmer beitragen würde.

Über die Art der Desinfektion kommt Miller, nachdem er durch nahezu 1000 Versuche mit chemischen Antisepticis nicht befriedigt war, zu dem Ergebnis, daß 3—5 Minuten langes Kochen in einer 1—2proz. Sodalösung dasjenige Mittel ist, welches er zur Sterilisation von zahnärztlichen und chirurgischen Instrumenten empfehlen möchte und zwar in Übereinstimmung mit den Resultaten von Schimmelbusch und Behring.

Wenn die Anwendung des Kochverfahrens für Instrumente sich aus irgendeinem Grunde nicht ausführen läßt, kann man nach Miller die Instrumente auch in der Weise steril halten, daß man mit 2 Sätzen operiert; während der eine Satz im Gebrauch ist, liegt der zweite in einer 4—5proz. Karbollösung, welcher $^{1}/_{2}$—1 Proz. Soda zugesetzt ist, um das Rosten der Instrumente zu verhüten.

Von allen Instrumenten ist wohl die Bohrmaschine dasjenige, welches wir am häufigsten in Anwendung bringen, und gerade hier hapert es mit der Desinfektion.

Ich zweifle nicht daran, daß **Miller** auch das Bohrmaschinenhandstück und das Winkelstück für desinfektionsbedürftig hält, obgleich er auf diese nicht näher eingeht, aber ich behaupte, daß gerade diese beiden, ganz besonders aber das letztere der Desinfektion gewisse Schwierigkeiten bereiten, weil wir es hier mit zum Teil komplizierten Maschinenteilen zu tun haben, die keine Feuchtigkeit dulden, während ein öfteres Auseinandernehmen zwecks Desinfektion sowohl umständlich und zeitraubend, als auch nachteilig für den Gang der Maschine ist.

Daß auch von anderer Seite dieser Übelstand bereits empfunden worden ist, beweist die Einführung der abkochbaren aseptischen Metallhülsen für das gerade Handstück, welche meines Wissens nach Angabe des Kollegen **Müller**-Agram, vor mehreren Jahren in den Handel gekommen sind und Ihnen bekannt sein werden.

Meine Herren! Wir müssen dem Kollegen **Müller** dankbar sein für sein Verdienst, die Desinfektion des Handstücks in so einfacher Weise erleichtert zu haben, und sein Verdienst ist deshalb nicht geringer zu schätzen, daß seinen Hülsen noch gewisse Mängel anhaften. Es hat sich beim Gebrauch herausgestellt, daß der bajonettförmige Verschluß nicht ganz zuverlässig ist, sondern sich bald lockert und dadurch eine gewisse Unsicherheit in der Handhabung verursacht, ja auch wohl zuweilen ganz abgleitet.

Ferner dürfte es zweckmäßiger sein, wenn statt der unteren Hälfte das ganze Handstück von der Hülse bedeckt wäre, da m. E. das ganze Handstück und nicht nur die Spitze eines Schutzes bedarf. — Ich habe versucht, diese beiden Mängel durch eine veränderte Konstruktion zu beseitigen, indem ich die Hülse federnd aus dünnem Neusilberblech herstellte und mit einer Nute für den kleinen Metallknopf am Handstück versah.

Seit über 2 Jahren verwende ich diese Art der Hülsen zur größten Zufriedenheit. Aus den Zeichnungen werden Sie die Art der Anwendung und den Unterschied gegen die **Müller**schen Hülsen erkennen.

Durch die größere Länge der Hülsen ist das ganze Handstück genügend geschützt. Das Aufsetzen und Abnehmen bereitet keine Schwierigkeiten, während eine Lockerung beim Gebrauch ausgeschlossen ist. Das Aufsetzen und Abnehmen erfordert einen kleinen Kniff, indem man erst die Hülse an der Seite des geringsten Widerstandes über den Knopf des Handstückes schiebt und dann erst durch eine halbe Drehung die Nute einschnappen läßt, während man beim Abnehmen das umgekehrte Verfahren einschlägt. Auf diese Weise vermeidet man eine etwaige Abnutzung und Lockerung der Nute.

In Fig. 1 sehen Sie die Metallhülsen nach Müller. In Fig. 2 und 2a die von mir benutzte Hülse.

Fig. 3 stellt eine andere Art der Befestigung vermittels einer Verschlußklappe dar, welche ebenfalls eine sichere Befestigung gewährleistet und sich mit einer kleinen Modifikation besonders für das Handstück Nr. 7, welches noch vielfach in Gebrauch ist, eignen dürfte.

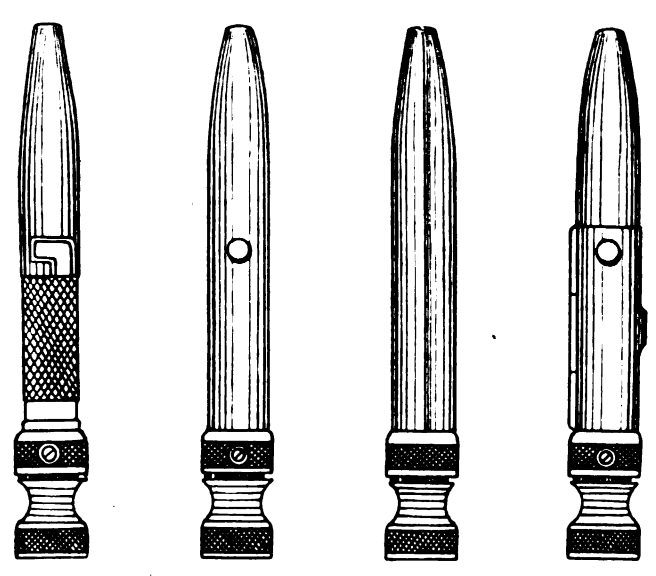


Fig. 1. Hülse mit Bajonettverschluß, von Müller-Agram. Fig. 2. Fig. 2a. Hülse aus federndem Blech, mit Nute. Fig. 3. Hülse mit Klappenverschluß für das Klemmhandstück.

Die Klappe läßt sich vermittels des Scharnieres leicht öffnen und schließen.

Die Befestigung wird in Fig. 3 durch eine Nute, welche den Knopf des Handstückes umfaßt, in Fig. 4 durch einen kleinen Stift, welcher hinter den Rand des kleinen Ausschnittes am Handstück faßt, erreicht.

Man kann sich solche Hülsen sehr gut selbst herstellen.

Es lag nun der Gedanke nahe, auch für das Winkelstück abnehmbare Hülsen zu verwenden und so die Frage der Desinfektion dieses vielgebrauchten Instruments ebenfalls in einwand-

freier Weise zu lösen. — Ich bin heute in der Lage, Ihnen ein Modell vorzuführen, welches sich in meiner Praxis seit ca. 3 Jahren so ausgezeichnet bewährt hat, daß ich es nicht mehr entbehren möchte. Die Anwendung ist fast ebenso einfach, wie beim geraden Handstück, während die Herstellung, wie Sie begreifen werden, einige Schwierigkeiten bot. Die Hülse besteht aus zwei Hälften, welche das Winkelstück dicht umschließen und am

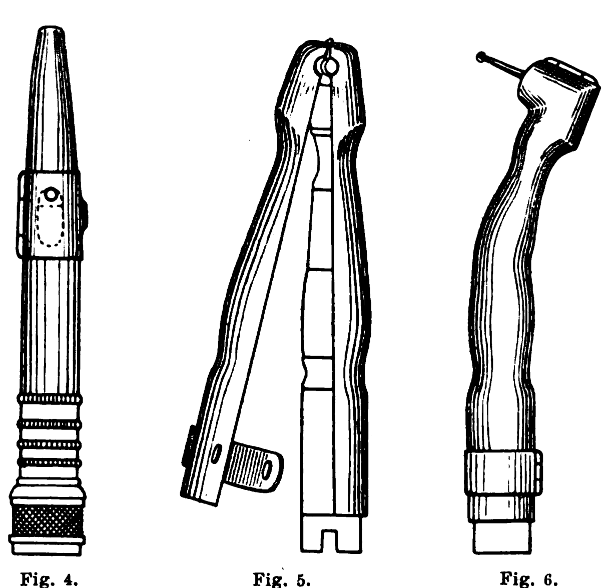


Fig. 4. Hülse mit Klappenverschluß für Handstück Nr. 7.

Fig. 5. Hülse zum Winkelhandstück, offen (Vorderansicht).

Fig. 6. Hülse zum Winkelhandstück, geschlossen (Seitenansicht).

unteren Ende durch ein Scharnier miteinander verbunden sind. Die Herstellung geschah durch entsprechende Stanzen.

Die Hauptschwierigkeit lag in einem praktischen und dabei zuverlässigen Verschluß der beiden Hälften. Erst seit wenig Monaten habe ich diese Klippe zur Zufriedenheit überwunden durch Anbringung eines Metallbügels, welcher in einfachster Weise die beiden Hälften sicher zusammenhält und durch einen leichten Druck wieder öffnet. Der Bügel ist durch ein Scharnier mit der einen Hälfte der Hülse verbunden, während die andere Seite derselben Hälfte einen kleinen Stift enthält, welcher beim Schließen des Bügels den Widerstand bildet.

Sie werden aus der Zeichnung den Mechanismus leicht ersehen können.

Fig. 1 das Winkelstück mit offener, Fig. 2 mit geschlossener Hülse.

Als Winkelstück benutze ich seit mehreren Jahren ausschließlich das Whitesche stumpfwinklig gebogene, nach welchem auch die Hülsen gearbeitet sind. Mit 2—3 Hülsen, die sich jeder nach seinem Winkelstück leicht herstellen kann, wird man in der Praxis vollständig auskommen, da dieselben in wenig Minuten durch Abkochen wieder gebrauchsfertig sind.

Vielleicht würde man auch die Fabrikanten veranlassen können, zu jedem Winkelstück gleich die passenden Hülsen zu liefern.

Die geringen Mehrkosten können m. E. dabei keine Rolle spielen, da die Hülsen jahrelang aushalten.

Ich gebe Ihnen je ein Modell der Hülsen zum geraden Handstück, als auch zum Winkelstück zur Ansicht herum und bitte zu berücksichtigen, daß dieselben in primitivster Weise von mir angefertigt sind und dementsprechend noch Mängel aufweisen, die ich Ihrer gütigen Nachsicht empfehlen möchte.

Besonders mache ich darauf aufmerksam, daß die Hülsen für das Winkelstück so lang sein sollen, daß das Winkelstück vollständig bedeckt ist, was bei dem Modell infolge der später vorgenommenen Veränderung des Verschlusses nicht ganz der Fall ist. Betonen möchte ich noch, daß eine Behinderung bei der Arbeit durch die Hülse, wie man vielleicht fürchten könnte, durchaus nicht stattfindet, ja, ich möchte sogar behaupten, daß die Handhabung durch die kleine Verdickung des Griffes eine angenehmere ist, da das Instrument weniger Kraft zum Festhalten erfordert, wie es sonst beim Winkelstück der Fall ist.

Herr J. Witzel-Essen: Die Mitteilungen, die uns der Kollege Andresen über Sterilisation komplizierter Instrumente mittels siedenden Öles gemacht hat, halte ich für sehr bedeutungsvoll. Seine Methode und die Schutzvorrichtungen, die uns der Kollege Hinrichsen mit seinen abnehmbaren Hülsen für das Hand- und Winkelstück bietet, führen einen guten Schritt weiter zur Lösung der schwierigen Frage, wie diese komplizierten Instrumente am besten zu reinigen sind. — Das siedende Öl sterilisiert nicht allein, es verhütet auch das bisher so leichte Einrosten der Winkelstücke.

Ich möchte mir nur die Anfrage an den Kollegen Andresen erlauben, wie er das Öl von den sterilisierten Instrumenten entfernt, denn ein großer Nachteil würde der Methode anhaften, wenn beim jedesmaligen Gebrauche die Hand des Operateurs ölig würde.

Herr Miller: Die Sterilisation unserer Handstücke insbesondere hat uns immer große Schwierigkeiten bereitet. Ich habe versucht, dieselbe durch Anwendung von Formalindämpfen zu erreichen, und konnte den Nachweis erbringen, daß trockene Formalindämpfe in

hohem Grade die Fähigkeit besitzen, Instrumente zu sterilisieren, doch müssen dieselben unbedingt trocken sein, denn bei Anwesenheit auch nur einer Spur von Feuchtigkeit rostet das Instrument leicht.

Die Methode von Kollegen Andresen ist frei von diesem Mangel und ich glaube, daß sie sehr zu empfehlen ist.

Herr Traube empfiehlt Gummiüberzüge, die leicht sterilisiert und ausgewechselt werden können.

Herr Andresen (Schlußwort): Hauptsache ist, daß die Instrumente im heißen Zustande herausgenommen und zum Ablaufen des Öls untergebracht werden. Die Nachteile sind ganz unbedeutend gegenüber der großen Vorteile anbelangend Hygiene und Ersparnis wegen Verhüten des Rostens und Abnutzung. Ich habe sogar die verschiedenen Goldhämmer nach dieser Methode sterilisiert, wenn ich dieselben mit infizierten Händen gehandhabt habe. Zuletzt möchte ich Ihnen, meine Herren, und besonders Herrn Prof. Miller meinen verbindlichsten Dank aussprechen für das meinem Vorschlag entgegengebrachte Interesse.

Alsdann folgt der Vortrag des Herrn Fritzsche.

Die operative Behandlung der Stellungsanomalien.

Von

Zahnarzt Dr. **Curt Fritzsche,**

Assistent der chirurgischen Universitätspoliklinik zu Leipzig.

(Mit 6 Abbildungen.)

Meine Herren! Wenn ich mir erlaube, über die Behandlung unregelmäßig stehender Zähne zu sprechen, so setze ich bei diesen Ausführungen die bisher zumeist gebräuchlichen Methoden, die schiefstehenden Zähne ganz allmählich durch Druck und Zug nach der gewünschten Stellung zu verschieben, als bekannt voraus. Auch will ich mich nicht darüber verbreiten, in welcher Weise durch Gummizug und Federn, durch schiefe Ebenen und Drahtbügel, durch Schrauben, Bänder und ähnliche Mittel der gewünschte Druck und Zug ausgeübt wird.

Ganz im allgemeinen sei nur erwähnt, daß wir mit den bisherigen Regulierungsmethoden sehr schöne Resultate erzielen können. Lassen sich doch die Zähne allmählich vor- und rückwärts, also nach der Lippen- und nach der Gaumenseite zu ebenso verschieben, wie seitwärts, nach rechts und links hin. Ja, wir sind sogar in der Lage, einzelne Zähne um ihre Längsachse zu drehen oder sie teilweise, allmählich aus der Alveole herauszuziehen oder auch, in die Alveole wieder hinein zu drücken.

Aber jeder, der derartige Regulierungen ausgeführt hat, weiß, daß zuweilen Mißerfolge auftreten und daß die Opfer, die hinsichtlich der Zeit und der Arbeiten, sowohl von seiten des Patienten als auch von seiten des Zahnarztes zu bringen sind, sehr groß zu sein pflegen. Dazu kommen noch für den Patienten nicht unerhebliche pekuniäre Opfer.

Für die mittlere und die poliklinische Praxis eignen sich diese Methoden der Zahnregulierungen nicht.

Außerdem läßt sich in einzelnen Fällen keine dieser Methoden anwenden, obwohl das Richten solcher schief stehenden Zähne sehr erwünscht ist. Ich erinnere nur an die Stellungsanomalien von Frontzähnen, die wir zur Zeit des Zahndurchbruchs häufig beobachten. Es brechen da die Schneidezähne vielfach an der Lippenseite, in der Nähe der Umschlagfalte durch, oder sie sind um die Längsachse gedreht. Derartige, unregelmäßig stehende Zähne eignen sich im Kindesalter sehr gut für eine Regulierung, da zu dieser Zeit der Kieferknochen bei einer Zahnverschiebung relativ leicht nachgibt. Indes läßt sich während dieses günstigen Zeitpunktes leider meist keine der erwähnten Methoden anwenden, da die Zähne, die zur Stütze der Regulierungsapparate dienen sollen, bereits ausgefallen oder derartig locker sind, daß sie als Stützpunkte nicht in Frage kommen. Außerdem sind die vielleicht doch noch vorhandenen Milchzähne durch Karies sehr oft stark zerstört.

Das Bestreben, die Zahnverschiebungen schneller und mit einfacheren Mitteln durchzuführen, ist sicher nicht von der Hand zu weisen.

So entschloß ich mich in einzelnen Fällen, in denen bei Kindern schiefstehende Zähne zu regulieren waren, das von Partsch und anderen angegebene Verfahren, den schiefstehenden Zahn gewaltsam in einer Sitzung mit der Zange in die normale Lage zu verschieben, anzuwenden. Ich werde Ihnen gleich, an der Hand einiger behandelter Fälle zeigen, in welcher Weise ich dieses „Redressement forcé" durchgeführt habe, und in welcher Weise sich diese Methode weiter ausbauen läßt.

Der erste Fall betrifft ein 7jähriges Mädchen. Bei ihr ist der rechte, obere Schneidezahn an der Lippenseite, ganz nahe der Umschlagfalte, durchgebrochen. Der seitliche Milchschneidezahn ist nicht rechtzeitig ausgefallen, so daß der ebenfalls durchbrechende, bleibende seitliche Schneidezahn zu weit nach der Gaumenseite gedrängt wird. Fig. 1 stellt von diesem Falle die Aufsicht auf den Gaumen und die zugehörige Ansicht von der Lippenseite aus, dar.

Die Behandlung bestand in der Extraktion des restierenden, seitlichen Milchschneidezahnes sowie der des zu weit gaumenwärts durchbrechenden, seitlichen, bleibenden Schneidezahnes. Im Anschluß an diese Extraktionen wurde in derselben Sitzung der an der Lippen-

seite durchgebrochene, mittlere Schneidezahn gewaltsam nach der gewünschten Stellung hin verschoben. In Fig. 1 ist von diesem Falle die Gaumenaufsicht und die Lippenansicht nach der erfolgten Behandlung mit dargestellt. Die punktierte Linie zeigt den Zahn in seiner ur-



Fig. 1.

sprünglichen Stellung an. Der gerichtete Zahn wurde durch eine Zwirnligatur fixiert.

In dem folgenden Falle handelte es sich um eine sehr ähnliche Regulierung. Auch hier ist bei einem 7jährigen Patienten der rechte obere Schneidezahn an der Lippenseite, dicht unterhalb der Umschlagfalte, durchgebrochen. Die anderen, bleibenden Schneidezähne sind

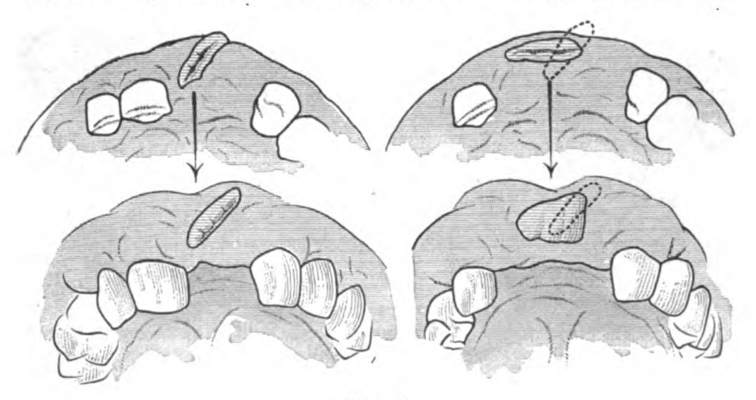


Fig. 2.

noch nicht durchgebrochen, wohl aber ist der entsprechende Schneidezahn des Milchgebisses nicht ausgefallen, so daß der durchbrechende, bleibende Schneidezahn nicht nur labialwärts, sondern auch noch über die Mittellinie hinaus, nach links zu verdrängt wurde.

Die Behandlung bestand in der Extraktion des entsprechenden Milchschneidezahnes und der gewaltsamen Verschiebung des durchbrechenden Zahnes nach der gewünschten Stellung hin. In Fig. 2 ist

dieser Fall vor und nach der Behandlung in der Gaumenaufsicht und der Lippenansicht dargestellt. Durch die punktierte Linie ist die ursprüngliche Zahnstellung angedeutet. Der gerichtete Zahn hat eine Drehung um seine Längsachse, mit gleichzeitiger Verschiebung nach unten und nach rechts hin erfahren. Die Fixation durch Ligaturen war in diesem



Fig. 3.

Falle unnötig. Der Zahn ist allmählich von selbst in seine normale Stellung gewachsen.

In Fig. 3 ist der regulierte, seitliche Schneidezahn eines 17jährigen Arbeitsburschen dargestellt. Der Zahn wurde nach vorn verschoben.

Fig. 4 zeigt die Verschiebung des rechten Eckzahnes bei einer 24jährigen Frau. Wie in der Abbildung dargestellt ist, artikulierte

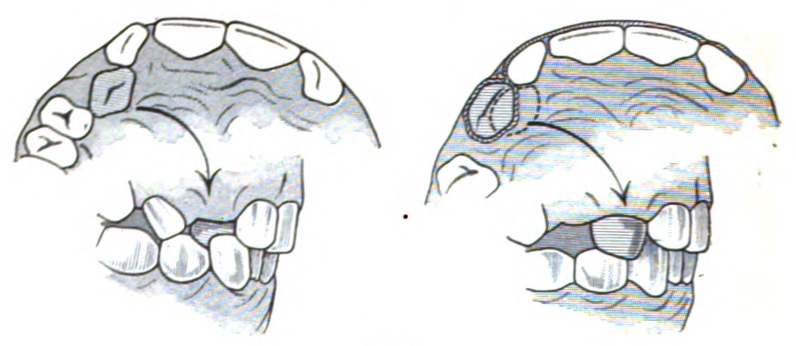


Fig. 4.

dieser Zahn vor der Behandlung mit Rückbiß, nach der Behandlung in normaler Weise mit Vorbiß.

Durch derartige günstige Erfolge ermutigt, habe ich dann in einer Sitzung zwei Zähne und auch mehrere forciert gerichtet. Es würde zu weit führen, diese einzelnen Fälle zu registrieren. Wesentlich Neues boten diese Zahnverschiebungen nicht. Es wurden die Zähne, wie in den geschilderten typischen Fällen, nach vor- und rückwärts oder nach hüben und drüben gedrängt.

In einzelnen dieser Fälle waren mit diesen Bewegungen mehr oder minder große Torsionen um die Längsachse verbunden.

Allmählich ging ich dann weiter, um in einer Sitzung vier Zähne und mehr zu regulieren. Ein ganz typischer, derartiger Fall ist in Fig. 5 dargestellt.

Das Gebiß betraf ein 12jähriges Mädchen. Infolge Platzmangels sind die oberen und die unteren Frontzähne dachziegelartig übereinander geschoben. Es wurden, wie dargestellt ist, in einer Sitzung die oberen Frontzähne und in einer späteren die unteren gewaltsam gerichtet. Ein Metalldraht diente in diesem Falle, bei der mit Zwirn

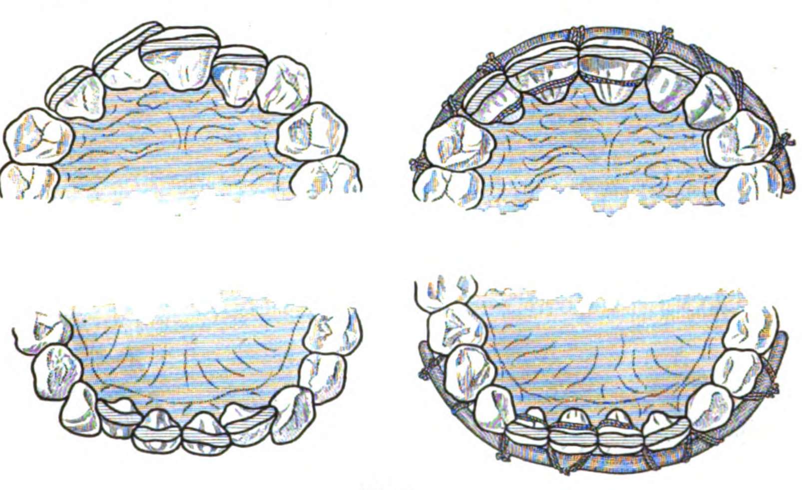


Fig. 5.

erfolgten Fixation der verschobenen Zähne, als Regulierungsbogen. Es wurde dieser Draht an den nicht mit gerichteten Zähnen fixiert.

In Fig. 6 schließlich wird ein Fall dargestellt, in dem in einer Sitzung acht Zähne verschoben wurden. Es handelt sich um eine hochgradige Prognathie. Der Durchschnitt durch den Kiefer vor und nach der Behandlung ist gleichfalls mit abgebildet und läßt die Verschiebung der Zähne sehr deutlich erkennen. In diesem Falle wurden die vorstehenden Zähne sehr vorsichtig anluxiert, dann wurden sogleich Ringbänder um die feststehenden Molaren gelegt, die zur Fixation des bekannten Regulierungsbogens dienen, und es wurden durch das Anziehen der Schrauben die vorstehenden Frontzähne bis zur gewünschten Stellung zurückgezogen. Aus Fig. 6 sind diese Verhältnisse ohne weiteres ersichtlich.

Selbstverständlich wurde bei dieser starken Prognathie gleichzeitig mit der Verschiebung der oberen Zahnreihe auch die Behandlung der unteren Zahnreihe, die, wie dies in solchen Fällen zu sein pflegt, viel zu weit zurück stand und gedrängt war, eingeleitet. Im Unter-

kiefer wurde eine Erweiterung des Kieferbogens und eine Verschiebung der Zähne nach vorn zu vorgenommen.

Hinsichtlich des Alters der Patienten, bei denen Zahnverschiebungen, wie ich sie eben schilderte, vorgenommen wurden, sei erwähnt, daß dieses zwischen 6 und 27 Jahren schwankte. Es ist kaum nötig, darauf hinzuweisen, daß auch die gewaltsamen Zahnverschiebungen am besten zwischen dem 10.—15. Jahre ausgeführt werden, also während jener Zeit, in der auch mit den anderen Methoden die günstigsten Resultate erzielt werden.

Die zurückgelegte Wegstrecke betrug in einzelnen Fällen nur wenige Millimeter, während in anderen Fällen die Zahnkrone an ihrer Schneidefläche bis zu einem Zentimeter verschoben wurde.

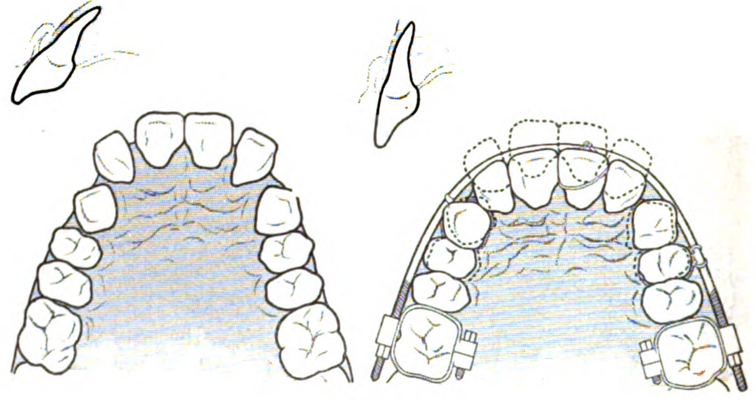


Fig. 6.

Hinsichtlich der Technik sei folgendes hervorgehoben. Die gewaltsamen Zahnverschiebungen werden unter lokaler Anästhesie und mit den gebräuchlichen Extraktionszangen ausgeführt. Eine kräftig gebaute, bajonettförmige Zange leistet hierbei besonders gute Dienste.

Der schiefstehende Zahn wird am Zahnhalse gefaßt und ganz langsam nach der gewünschten Stellung gepreßt. Hierbei ist, wie bereits Partsch betont hat, jeder Zug zu vermeiden. Vielmehr ist nach der Wurzelspitze zu, in der Längsrichtung des Zahnes, ein Druck auszuüben. Wird die Operation in dieser Weise vorsichtig ausgeführt, so erscheint eine Extraktion des Zahnes oder eine Fraktur unmöglich. In einzelnen Fällen empfiehlt es sich, den Zahn sofort bis zur gewünschten Stellung zu verschieben, während in anderen Fällen nur ein Anluxieren des

Zahnes erwünscht erscheint, und die weitere Verschiebung, wenn auch in derselben Sitzung, durch eine der bisher gebräuchlichen Richtmaschinen erfolgt, wie dies in Fig. 6 erläutert wird. Wir erhalten durch derartige Verfahren eine Kombination des forcierten Redressements mit den bisherigen Operationsmethoden.

Die Fixation der verschobenen Zähne ist, wie dies aus den mitgeteilten typischen Fällen ersichtlich wird, in einzelnen Fällen nicht nötig, in anderen erfolgt sie am besten durch Ligaturen mit gewachstem Zwirn oder dünnem Draht. Ein Drahtbogen, der der Zahnreihe entsprechend geformt ist, leistet hierbei oft gute Dienste. In allen Fällen ist darauf zu achten, daß die Ligaturen nicht zu dicht am Zahnfleische angelegt werden, da sonst hochgradige Zahnfleischentzündungen unausbleiblich sind.

Im weiteren Verlaufe rufen die gewaltsamen Zahnverschiebungen, ganz wider Erwarten, relativ wenig Beschwerden hervor. Meist treten nur innerhalb der folgenden 24 Stunden Schmerzen auf, die ich mit Aspirin, Pyramidon und ähnlichen Mitteln bekämpfe. Nach großen Regulierungen verordne ich Bettruhe.

In den dann folgenden Tagen haben die Patienten wenig Beschwerden.

Je nach dem Grade der Zahnverschiebung wird die Fixation nach 2—6 Wochen entfernt. Die gerichteten Zähne heilen allmählich in der neuen Stellung fest.

Der sich bei der gewaltsamen Zahnverschiebung abspielende Vorgang ist folgender.

Es besteht der die Zahnwurzeln umfassende Kieferfortsatz bekanntlich aus 2 Lamellen, von denen die eine die Lippenseite, die andere die Gaumenseite des Proc. alveol. bildet und zwischen denen die Spongiosa angeordnet ist. Bei der gewaltsamen Zahnverschiebung erhalten wir mindestens einen Sprung in den Alveolarlamellen und ferner entstehen zahlreiche Einknickungen der Knochenbälkchen. Es entsteht eine Infraktion, und ganz allmählich läßt sich der Zahn in der gewünschten Weise verschieben. Durch den erfolgten Eingriff sind die idealsten Verhältnisse für eine Implantation geschaffen, so daß der regulierte Zahn in seiner neuen Stellung einheilen muß.

Von hohem Interesse sind die beiden Fragen, was wird bei der gewaltsamen Zahnverschiebung aus dem Periodontium und ferner, was wird aus der Pulpa? Das Schicksal dieser den Zahn erhaltenden Organe ist äußerst wichtig.

Das Periodontium wird an einzelnen Stellen gequetscht, gezerrt und zerrissen. Allein, diese entstehenden Verletzungen sind praktisch ganz ohne Belang, da der Zahn bei der großen

Widerstandsfähigkeit des Periodontiums und des Kieferknochens in seiner neuen Stellung wieder festheilt.

Auch die Lebensfähigkeit der Pulpa wird durch die gewaltsame Regulierung nicht oder nur wenig gefährdet. Wir müssen bei der Beurteilung dieser Frage folgende Gesichtspunkte im Auge behalten. Zunächst soll bei der Regulierung kein Zug ausgeübt werden, so daß also auch keine Veranlassung zum Abreißen der Pulpa vorliegt. Sodann haben wir aber in der Pulpa ein elastisches Gewebe vor uns, das sich um mehrere Millimeter dehnen läßt. Bei einem eventuell doch eintretenden Zuge wird also die Pulpa bis zu einem gewissen Grade nachgeben. Es sei aber ganz besonders hervorgehoben, daß bei solchen gewaltsamen Zahnverschiebungen nicht das Pulpengewebe allein an der Wurzelspitze verschoben wird, sondern daß sich der mit der Zange ausgeübte Druck auf die ganze Alveole fortpflanzt, und daß also die Pulpa gleichzeitig mit der sie umhüllenden Spongiosa verschoben wird. Die Gefahr einer Pulpenzerreißung erscheint demnach ganz wesentlich verringert, zumal, da doch oben an der Wurzelspitze die Verschiebung eine ganz minimale ist. Liegt doch hier der Drehpunkt, um den der Zahn verschoben wird. Es kann die Schneidekante eines Frontzahnes bei einer forcierten Zahnregulierung etwa 1 cm vorwärts bewegt werden, während die Wurzelspitze bei dieser Verschiebung gleichzeitig nur um 1 mm verdrängt wird.

Noch ein weiterer Gesichtspunkt ist zu berücksichtigen.

Bei jeder Regulierungsmethode, also auch bei den bisher zumeist geübten, kann gelegentlich die Pulpa absterben. Ereignet sich dieses auch einmal gelegentlich einer forcierten Zahnverschiebung, so ist hierin zunächst noch kein Nachteil dieser Operationsmethode zu erblicken, zumal die Wurzelbehandlung so weit vorgeschritten ist, daß wir an gangränösen Frontzähnen die abgestorbene Pulpa völlig entfernen und so den Zahn auf viele Jahre hinaus gebrauchsfähig erhalten können. Gegenüber der vielen Vorteile, die eine gewaltsame Zahnverschiebung bietet, wie die Schnelligkeit, mit der eine Regulierung ausgeführt werden kann, die Zuverlässigkeit dieser Methode, sowie die Einfachheit der angewandten Mittel, erscheint die Befürchtung, daß gelegentlich auch einmal die Pulpa absterben könnte, belanglos.

Schließlich sei eines weiteren Vorteils der forcierten Zahnverschiebung gedacht. Es ist bekannt, daß zuweilen nach einer gelungenen Zahnregulierung, oftmals erst nach $1/2$ oder 1 Jahre, die Zähne nach der alten, schiefen Stellung wieder zurückwandern und hiermit den Erfolg der Regulierung illusorisch machen. Diese Erscheinung habe ich in den von mir behandelten 25 Fällen nie beobachtet, und halte sie auch für ausgeschlossen. Erfolgt doch

bei der gewaltsamen Zahnverschiebung eine Infraktion, eine Fraktur der Alveole, und durch den sich bildenden Kallus und die nachfolgende Verknöcherung wird sicher der Zahn in der neuen Stellung fester gehalten, als wenn er nach einer alten Methode ganz allmählich verschoben worden wäre.

Am Schlusse meiner Ausführungen will ich besonders betonen, daß ich weit davon entfernt bin, die forcierte Zahnverschiebung als eine Operation hinzustellen, die in allen Fällen anzuwenden sei. Die Methode bietet aber so viele Vorteile, daß wir diese mehr als bisher benutzen müssen. Freilich eignet sie sich nicht für den Anfänger, sondern nur für den mit der Extraktionstechnik ganz vertrauten. So habe auch ich mich erst an die Methode gewagt, nachdem ich 60000 Extraktionen ausgeführt habe, und ich habe noch keinen Mißerfolg bei der Behandlung zu verzeichnen.

Soviel mir bekannt ist, sind vor mir noch keine derartigen großen Zahnverschiebungen vorgenommen worden, wie einige der von mir beschriebenen. Auch dürfte die Kombination der gewaltsamen Zahnverschiebungen mit den bisherigen, alten Methoden neu sein. Diese Verschmelzung der Operationstechnik ist aber von sehr hohem Werte. Wir sind hierdurch in der Lage, die Zähne anzuluxieren, und dann nach jeder, dem einzelnen Operateur zweckmäßig erscheinenden Methode weiter zu verschieben, sei es, gleich in derselben Sitzung, oder mit Hilfe von Richtmaschinen, allmählich. In dieser Kombination erblicke ich aber die Grundlage, auf der sich in Zukunft die Frage der Zahnregulierung weiter entwickeln wird.

Herr J. Witzel (Essen): In der meiner Leitung unterstellten Kruppschen Zahnklinik kommt das Redressement forcé sehr häufig zur Anwendung. Mein hier anwesender I. Assistent, Herr Kollege Hauptmeyer kann allein bereits über 60 von ihm ausgeführte Fälle berichten. In den meisten Fällen handelte es sich jedoch nur um einzelne Zähne; nur in einem Falle wurden bei einem 10jährigen Knaben die beiden unteren linken Prämolaren und der erste Mahlzahn, die alle drei ganz schräg zungenwärts lagen, mit gutem Erfolge in einer Sitzung operativ grade gestellt.

In dem Umfange, wie der Kollege Fritzsche die vorderen Schneide- und Eckzähne, z. B. bei Prognathie, redressiert, haben wir diese Methode noch nicht angewendet. Ich bitte den Kollegen Fritzsche, mir darüber Auskunft zu geben, ob er bei derartigen Redressements, bei denen die Zähne zuweilen um einen bis anderthalben Zentimeter nach rückwärts gedrängt worden sind, vorher durch Ausmeißelungen aus dem harten Gaumen Platz geschaffen hat, oder ob das Knochengewebe selbst auf diese Entfernung ohne weiteres den redressierten Zähnen ausweicht.

Was nun die Gefahr der Pulpenschädigung betrifft, so wird dieselbe meistens überschätzt. Selbst in den Fällen, in denen die Krone um einen halben bis einen Zentimeter verschoben wird, ist der Weg,

den die Wurzelspitze zurücklegt, so klein, daß es dabei kaum zur Zerreißung der zuführenden Gefäße und Nerven kommen kann, höchstens zu einer Zerrung oder Quetschung, die zu einer Anästhesie der Pulpa, zu einer Drucklähmung führt, die aber gewöhnlich in wenigen Tagen wieder gehoben ist. Handelt es sich dagegen um eine gleichzeitige Drehung des Zahnes, so kann die Pulpa durch Torsion dauernd geschädigt werden.

Aber was will diese Schädigung bedeuten gegen den sonstigen Erfolg des operativen Eingriffes? Ich erinnere Sie nur an sonstige große Operationen oder Verletzungen am Kieferknochen, bei denen die zu den Zähnen führenden Nerven und Gefäße ohne Schaden für dieselben getrennt werden. — Viel wichtiger für die weitere Existenz der redressierten Zähne ist die Erhaltung eines gesunden Periodontiums, das für sich allein eine dauernde Brauchbarkeit des betreffenden Zahnes garantiert.

Herr B. Sachse: Die Erfolge von Fritzsche sind ganz außerordentliche, und wer seine Modelle vor und nach der Operation sieht, glaubt kaum, daß es dieselben Patienten sind.

Versuche an den Leichen, welche ich angestellt habe, um Fritzsches Angaben nachzuprüfen, zeigten mir, daß eine seitliche Erweiterung des Zahnbogens unschwer auszuführen ist. Da die Zähne aber immerhin durch das Redressement nach außen luxiert werden, so muß die Erfahrung zeigen, ob nicht die Dehnung vermittels Heidenhausschen Apparates doch mehr kiefererweiternd wird. Die Gefahr für die Pulpa schätze ich nicht gar so hoch, weil die Wurzelspitze keinen allzu großen Weg zu beschreiben hat und die Pulpa sicher eine gewisse Elastizität besitzt.

Von besonderem Werte will mir aber folgendes erscheinen: bringt man operativ einen nach außenstehenden Zahn in die Zahnreihe, so hält der sich an der Infraktionsstelle der Alveole bildende Callus voraussichtlich viel sicherer den Zahn in der neuen Stellung fest, als es bei anderen Regulierungsmethoden der Fall ist. Hierauf wird man besonders achten und vielleicht öfters eine solche Infraktion operativ herbeiführen müssen.

Herr Miller: Ich erlaube mir, die Herren darauf aufmerksam zu machen, daß Kollege Bryan in Basel vor 10—12 Jahren bei zahnärztlichen Versammlungen das chirurgische Regulieren beschrieben und demonstriert hat. Es wäre interessant zu erfahren, da seine Beobachtungen sich nun auf eine längere Reihe von Jahren erstrecken, ob sich irgendwelche Nachteile im Laufe der Zeit eingestellt haben.

Herr Luniatschek: Es ist eine alte und immer wieder auftauchende Frage: stirbt die Pulpa bei dem Akt des Rückens nicht ab? Wenn die Operation technisch richtig ausgeführt wird, so wird die Pulpa auch am Leben bleiben. Man muß natürlich darnach trachten, mit der Wurzelspitze gar keine oder nur sehr geringe Exkursionen zu machen und das gelingt auch, wenn man im Augenblick der Bewegung entgegengesetzt dem Verfahren bei der Extraktion einen Druck mit der bewegenden Zange auf die apicale Gegend ausübt, so daß die Wurzelspitze keine Bewegungen machen kann, sondern nur als Drehpunkt dient. Vor zirka 5 Jahren habe ich umfangreiche, sich über beide Kieferhälften erstreckende Redressements ausgeführt. Nachträglich hat mein Nachfolger als Assistent an der Breslauer Klinik, Kollege Hesse, die gerückten Zähne mit dem Induktionsstrom untersucht und konnte feststellen, daß alle Pulpen noch lebten. Es muß natürlich auch auf eine ausreichende Befestigung der gerückten Gewicht gelegt

werden, damit sie sich nicht während des Zeitraums, in dem sie wieder festwerden sollen, verrücken können. Sind sie einmal fest, so ist, vorausgesetzt daß die Artikulation stimmt, ein Verlassen der ihnen gegebenen Stellung unmöglich.

Vor einem muß allerdings dringend gewarnt werden, das ist eine Verletzung des Ligamentum circulare. Partsch hat für die Alveolotomie deshalb auch Meißel mit einer Schulter angegeben. Wo man mit diesen die Alveole nicht weit genug spalten kann, tut man gut, mit einem kräftigen Meißelschlag oberhalb des Lig. circulare Gingiva und Alveole zugleich zu spalten. In manchen Fällen erleichtert man sich diese Prozedur, wenn man die Gingiva etwas abpräpariert.

Herr Hauptmeyer: Eine gute Darstellung vom Redressement forcé hat Kunert im Septemberheft der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde 1904 gegeben, die ich dem, der sich mit der chirurgischen Regulierung beschäftigen will, zum Nachlesen nur empfehlen kann. Wie er anführt, ist Kneisel in Halle der erste gewesen, der das Redressement forcé ausgeführt hat und zwar schon im Jahre 1868. In ungefähr 60 Fällen habe ich in der Kruppschen Zahnklinik das operative Wiederaufrichten mit bestem Erfolg ausgeführt. Um die Lebensfähigkeit der Pulpen nach dem Redressement zu prüfen, habe ich die meisten Zähne später mit dem Induktionsstrom untersucht, ohne indessen einen Pulpentod konstatieren zu können. Fixationsschienen habe ich fast nie verwandt. In einer besonderen Arbeit hoffe ich demnächst über die Einheilung redressierter Zähne an der Hand instruktiver Röntgenbilder berichten zu können.

Herr Hentze (Kiel) weist darauf hin, daß die Zahnpulpen eine sehr große Dehnungsfähigkeit haben, und daß er bestätigen kann, daß ein Absterben der Pulpa nach Redressement forcé fast nie eintritt, sofern die Dehnung vorsichtig und langsam vorgenommen worden ist. Merkwürdigerweise gelingen derartige Operationen bei Erwachsenen besser, als bei Kindern, was Hentze durch sein klinisches Material, besonders bei Studenten und Schulkindern, beweisen kann. Er glaubt dies auf die Elastizität des jugendlichen Kiefers zurückführen zu können und auf die Wachstumsverhältnisse.

Herr Fritzsche (Schlußwort: Meine Herren! Die einzelnen an mich gerichteten Fragen beziehen sich auf die Technik der gewaltsamen Zahnverschiebungen und auf die Größe der zurückgelegten Wegstrecke. Diese Fragen lassen sich kurz gemeinsam beantworten.

Wie bereits des näheren ausgeführt wurde, werden die schief stehenden Zähne vorsichtig mit der Zange anluxiert. Meist benutzte ich die bajonettförmige Wurzelzange, seltener die Prämolarenzange. Beim Anluxieren ist besonders darauf zu achten, daß kein Zug ausgeübt wird. Vielmehr ist ein Druck in der Richtung der Zahnwurzel, nach der Wurzelspitze hin, auszuüben.

In geeigneten Fällen wird der Zahn langsam, gleich nach der gewünschten Stellung hingedrückt. In anderen Fällen empfiehlt es sich, den Zahn nur anzuluxieren und ihn dann durch einen geeigneten mit Schraubengewinde versehenen Drahtbogen nach der gewünschten Stellung hinzuziehen. Diese Methode benutze ich gern, wenn es sich um die Verschiebung von vielen Zähnen in einer Sitzung handelt. Auch der dargestellte Fall einer hochgradigen Prognathie wurde erfolgreich so behandelt, daß das forcierte Redressement mit der bekannten Methode, das Regulieren der Zähne durch Drahtbügel und Schraubenzug zu bewerkstelligen, kombiniert wurde.

Das Maximum der von der Zahnkrone zurückgelegten Wegstrecke betrug in einzelnen Fällen 1 cm. Bis zu derartigen Größen lassen sich die Zähne verschieben, weil die Knochenbälkchen nach der erfolgten Infraktion der Alveole leicht nachgeben. Bisher habe ich noch keinen Fall gehabt, in dem ein Anschlagen der Alveole mit dem Meisel nötig gewesen wäre.

Herr **Wolpe** hält Vortrag über einen Weg,

die Form des normalen Kiefers vor Beginn der Regulierung festzustellen.

Daran schließt sich der Vortrag über

Behandlung der Prognathie,

mit Demonstration einer großen Sammlung von Modellen selbstausgeführter Regulierungen.

Herr Bolten: Meine Herren! Wenn die hier ausgestellte Modellsammlung das in praktischer Ausführung erläutern soll, was theoretisch erklärt wurde, so muß ich leider eine Reihe Austellungen machen. Die Modelle tragen die Unterschrift: „vor der Behandlung und nach der Behandlung". Es wäre richtiger gewesen, im letzten Teil zu sagen, während der Behandlung. Denn was wir sehen, ist nur Dehnung der Alveolarfortsätze und Zurückdrängen der Vorderzähne. Das bedeutet aber nur die Einleitung der Behandlung. Die Schwierigkeit der Regulierung fängt erst an, wenn die Dehnung aufgehört hat. Die Modellserien 28, 31, 11, 7, 6, 13, 16, 15 usw. zeigen eine so wenig befriedigende Artikulation, daß die Zähne selbst in dieser Lage längere Zeit retiniert, sicher bald in ihre alte Lage zurückkehren werden. Die Höcker der nicht artikulierenden und nicht regulierten Zähne sitzen fest und wirken auf die durch die Regulierung gelockerten Zähne, bei jenem Biß wie eine schiefe Ebene, und bringen die Zähne bald in ihre alte Lage. — Daß nahtlose Ringe weniger das Zahnfleisch reizen sollen als gelötete, kann ich nicht einsehen. Die Zahnkrone ist umgekehrt kegelförmig. Ein zylindrischer Ring wird also, stark heruntergepreßt, auch aufs Zahnfleisch drücken. Man wird sich besser am Zahnhals durch den „Herbstschen Kniff helfen. Neu war mir, daß man auf „einfache" Art einen natlosen Ring anfertigt, indem man eine Krone macht und den Deckel abschneidet. Der Angriffspunkt der Dehnungsschraube soll nicht am Schwerpunkt des Zahnes ansetzen, um ihn in horizontaler Ebene zu bewegen, denn wir haben keinen freischwebenden Körper, sondern einen einarmigen Hebel im zu bewegenden Zahn. Der Angriffspunkt muß also weiter nach der Wurzelspitze verschoben werden. Die Modelle zeigen auch, daß viele Zähne „gekippt sind".

Herr Konr. Cohn: Die Dehnung des Modells 35a veranlaßt mich zu folgenden Bemerkungen. Dieser Kiefer eines 6jährigen Kindes hat einen derartigen großen Bogen für das Alter, daß er unter Berücksichtigung des normalen Knochenwachstums sich vollkommen normal in seiner Ausdehnung entwickeln würde. Die Andeutung der Prognathie hierbei gibt die Befürchtung, daß dieselbe sich mit den Jahren vergrößert. Die Ursache hierfür ist also nicht ein schmaler Kiefer, sondern ein zu kurzer Alveolarfortsatz in der Gegend des erschienenen 1. Molaris, und die Behinderung des Wachstums in dieser Gegend hat

ihre Ursache in dem fehlenden Kontakt der unteren Frontzähne mit den oberen Frontzähnen, wodurch der Biß hinten zu tief wird. Dieser Kontakt muß unter allen Umständen hergestellt werden, um eine Vergrößerung der Prognathie zu verhindern. Es ist daher notwendig, schon in frühester Zeit vorzugehen.

Man hat also 2 Momente zu veranlassen: 1. Hebung des Alveolarfortsatzes in der Molar- und Bikuspisgegend, 2. Herstellung des Kontaktes der Frontzähne.

Wenn die Milchmolaren eng stehen, so ist bei Andeutung der Prognathie zu sagen, daß der 1. bleibende Molar länger wird, als es bei der Artikulation des Milchgebisses möglich ist. Man überkappt also im Unterkiefer beiderseits nur die Milchmolaren und gibt dieser Kappe eine schräge Richtung, um ein Vorschieben des Unterkiefers zu ermöglichen, oder man verwendet den Gummizug nach Herbst, aber nur des Nachts und sehr leicht, da das Verbleiben der Kappen mindestens 1/2 Jahr notwendig ist. Sind die Bikuspidaten bereits im Durchbruch, dann überkappt man nur die 1. bleibenden Molaren und gibt ebenfalls unter Vordrängung des Unterkiefers zur Herstellung des Kontaktes in der Front dem Alveolarfortsatz in der Gegend der Bikuspidaten die Möglichkeit, sich zu heben.

Ich halte es nicht für richtig, die Erhöhung des Alveolarfortsatzes bis zuletzt zu lassen, das ist das erste, und durch Erhöhung des Proc. alveolaris des Oberkiefers wird auch die Nase in ihrem Wachstum begünstigt. Jede Regulierung des Kiefers muß vor allem das Wachstum der Kiefer berücksichtigen, und wo solches durch mechanische Gründe gehindert ist, zu unterstützen suchen. Man glaubt gar nicht, wie die Natur sich hilft, wenn ihr etwas beigestanden wird. Die Dehnung ist gut bei wirklich engem Oberkiefer, sie ist aber nicht als Allheilmittel in den Vordergrund zu stellen.

Herr E. Herbst stellt sich auf den Standpunkt, daß die Regulierung der Niveaulinie im Unterkiefer nach Behandlung der Prognathie den Naturkräften zu überlassen sei.

Herr Wolpe (Schlußwort): Dem Kollegen Cohn kann ich folgendes erwidern: Ich glaube wohl, daß man auch auf andere Weise und auch in der Art, wie es uns der Kollege angibt, zum Ziele kommen kann. In diesem besonderen Falle kam es mir darauf an, möglichst schnell zum Ziele zu kommen, da das Kind nur auf einige Wochen bei seinen Großeltern zum Besuch weilte, und tatsächlich gelang es mir, dem Kinde nach ganz kurzer Zeit statt der Mundatmung, die ständig die Prognathie verstärkt, Nasenatmung zu verschaffen. Schon nach 14 Tagen schlief das Kind mit geschlossenem Munde, während es sonst nachts den Mund offen hatte. Durch die Nasenatmung wird die weitere Entwicklung des Kiefers normal verlaufen und der Wiedereintritt der Prognathie verhindert. Die ganze Behandlung dauerte nur 4 Wochen. Übrigens war auch hier nur geringe Dehnung, kaum 2 mm nötig, um normale Verhältnisse herbeizuführen. Wenn Sie beide Modelle vergleichen, so werden Sie finden, daß die ursprünglich längliche, mehr gotische Form des Kiefers sich in eine romanische umgewandelt hat, und die Photographien des Kindes beweisen, daß das Gesicht dadurch gewonnen hat.

Auf die Ausführungen des Kollegen Bolten habe ich folgendes zu bemerken: Ich nenne die Behandlung einer Kieferregulierung fertig, wenn ich die Retentionsvorrichtungen eingesetzt habe und somit die weitere Regulierung von selbst, d. h. durch die im Munde waltenden Kräfte zu Ende führen lasse. Es ist meiner Ansicht nach überhaupt

ein Fehler, alles selbst machen zu wollen, man kann viel mehr, als man glaubt, der Natur überlassen. Das Bestreben der Natur geht dahin, in normale Verhältnisse zurückzukehren, wenn ihr dazu die Möglichkeit geboten ist. Wenn ich bei der Behandlung der Prognathie den Oberkiefer eventuell den Unterkiefer gedehnt, die Frontzähne im Oberkiefer zurückgezogen und die Kiefer richtig zueinander gestellt habe, obwohl die Prämolaren und Molaren zum Teil sich nicht erreichen, so ist nach dem Einsetzen der Retentionen für mich die Behandlung zu Ende und ich habe ein Recht, auf die Modelle zu schreiben „nach der Behandlung". Wenn ich nämlich in einem solchen Falle die Retentionen lange genug tragen lasse, so werden die Zähne ineinander wachsen. Daß dieses wirklich geschieht, können Sie an einigen älteren Fällen in meiner Sammlung sehen. In dem einen, z. B. der auch „nach der Behandlung" bezeichnet ist, sehen Sie, daß die Molaren und Prämolaren sich nicht erreichen. 2 Jahre später, daß die Zähne tadellos ineinander gewachsen sind. Was nun die einzelnen Fälle betrifft, die Kollege Bolten zu tadeln hat, so will ich nur den Fall 25 herausgreifen. Bei dieser Patientin, die 15 Jahre alt geworden war, ohne daß es jemand gewagt hätte, sie in Behandlung zu nehmen, standen die oberen Frontzähne um 13 mm vor den unteren. Diese Prognathie habe ich in 3 Monaten so weit gebracht, daß sie für mich fertig war. Wenn der Herr Kollege besser und schneller zum Ziele kommt, so wäre es für uns sehr lehrreich, wenn er uns sein Verfahren vorführen wollte, bis jetzt hatte ich noch keine Gelegenheit, derartige Arbeit von ihm zu sehen. Auch in diesem Falle sind die Prämolaren jetzt noch zu kurz. Die Kiefer stehen aber jetzt so zueinander, daß die Prämolaren beim Längerwerden ineinander beißen müssen, während sie vor der Behandlung aufeinander bissen. Wenn man in diesem Falle die Retentionsvorrichtungen entfernt, bevor die Zähne ineinander beißen, so wird das eintreten, was der Herr Kollege Bolten geschildert hat. Doch habe ich geglaubt, voraussetzen zu können, daß die Kollegen es wissen, daß die Retentionsvorrichtung nicht eher zu entfernen ist, als bis normale Verhältnisse eingetreten sind. Was die Ringe betrifft, so will ich mich darauf weiter nicht einlassen, da der Kollege Bolten mich nicht verstanden hat oder mich nicht verstehen will. Ich bin weit davon entfernt, meine Methode als die beste zu erklären. Der Zweck meines Vortrages war nur der, den Kollegen Anregung zu geben, sich mehr mit der Orthodontie zu beschäftigen, und in diesem Sinne hoffe ich nicht vergeblich hier gewesen zu sein.

Hierauf folgt der Vortrag von Herrn **Jul. Parreidt** über:

Die zahnärztlichen Verhältnisse in Deutschland um die Mitte des vorigen Jahrhunderts.

[Vgl. S. 354 im Juni-Heft dieser Monatsschrift.]

Sodann hält Herr Kleinsorgen einen Vortrag.

(Fortsetzung der Verhandlungen folgt.)

Aus dem zahnärztlichen Institut der Königl. Universität Breslau
(Direktor: Geh. Med.-Rat Partsch).

Das Schicksal akut redressierter Zähne.

Von

Dr. med. **Hesse,** Assistent am Institut.

(Mit 7 Abbildungen.)

Wenn ich auch mit meinen Ausführungen noch kein abschließendes Urteil abgeben will, so will ich doch, ganz abgesehen von dem kosmetischen Erfolg, vom Heilungserfolg und der Gebrauchsfähigkeit forciert redressierter Zähne, und zwar sind es deren nicht weniger denn 45, die im hiesigen Institute auf operativem Wege in ihre gerade Stellung gerückt wurden, Bericht erstatten.

Über die Operationsmethode will ich mich nicht weiter auslassen, ich verweise auf die Arbeiten von Kneisel, Bryan, Cunningham, Sidney Spokes und Kunert hin.

Nur zweier Vorbedingungen zur Vornahme eines Redressements möchte ich noch einmal Erwähnung tun, da ihre genaue Kenntnis guten Erfolg verspricht:

In erster Linie muß für die zu redressierenden Zähne genügend Platz vorhanden sein, gleichgültig, ob sie um ihre horizontale oder vertikale Achse gedreht sind, in der Reihe oder außerhalb des Zahnbogens, aber in der Nähe des ihnen zukommenden Platzes durchgebrochen sind.

Des weiteren müssen die Zähne sicher gefaßt werden können.

Kontraindikationen sind Raummangel und zu hohes Alter.

In der Hauptzahl werden es immer die oberen Frontzähne, und zwar vor allem die mittleren und seitlichen Schneidezähne, weniger häufig die Eckzähne, seltener noch die Bikuspidaten sein, die sich für das Redressement eignen. Die Schneidezähne spielen schon deshalb die größere Rolle (40 unter 45), da es sich meist um einen palatinalen, seltener buccalen Schiefstand mit genügendem Raum im Zahnbogen handelt. Auch um ihre vertikale Achse gedrehte, meist seitliche Schneidezähne lassen sich, da gewöhnlich genügend Platz vorhanden ist, leicht in ihre richtige Lage bringen.

Nicht so selten kommt es vor, daß gerade wieder die seitlichen Schneidezähne nicht in den ihnen zukommenden Platz eingerückt sind, hingegen noch ein Milchzahn im Zahnbogen steht.

Besonders diese Fälle geben, da nach Extraktion des Milchzahnes für den an seine Stelle einrückenden bleibenden Zahn schon eine fertige Alveole zu seiner Aufnahme bereit ist, für diese Operation recht günstige und gute Resultate.

Wenn auch das jugendliche Alter (7.—15. Jahr) besonders günstig für das Redressement erscheint, da die Gewebe noch weicher, die Knochenlamellen leichter eindrückbar und die Pulpen dehnbarer und dicker sind, und schließlich die ganzen Heilungsvorgänge sich im jugendlichen Körper rascher abspielen, so kann man sich auch noch in den späteren Jahren Erfolg versprechen.

Ferner möchte ich auch das Augenmerk auf solche Fälle richten, wo in einem noch jugendlichen Gebiß wenig Stützpunkte für einen komplizierten Regulierungsapparat vorhanden sind; man kann gerade hier einem Kinde durch nur kurze Behandlung große Dienste leisten, und es ist daher in vielen derartigen Fällen möglich geworden, auch Unbemittelte, die nicht die Kosten einer langwierigen Regulierung mit Apparaten aufwenden können, von einer häßlichen und störenden Bißanomalie zu befreien.

Von vielen Gegnern und Zweiflern wird auch heute noch gegen diese Operationsmethode geeifert, weil sie meinen, die Pulpa stürbe ab, und der Zahn falle in Bälde aus seiner Alveole (Lloyd-Williams, Stern, Pfaff). Durchsieht man die Berichte früherer Autoren, so melden dieselben allerdings meist einen Pulpentod, während sie sonst über den funktionellen Erfolg — die Beobachtungen erstrecken sich leider nur auf wenige Jahre — zufrieden sind.

Ich bin nun in der Lage, teils durch persönliche Vorstellung, teils durch briefliche Mitteilung der betreffenden Patienten mich dahin auszusprechen, daß bis jetzt nicht in einem einzigen Falle ein redressierter Zahn spontan herausgefallen ist. Ich habe mich im Gegenteil überzeugt, daß diese Zähne schon nach wenigen Tagen vollkommen fest werden und fest bleiben. Es findet eine vollkommene Einheilung, ein Zusammenwachsen des Periodontiums und des Periosts statt. Selbst bei älteren Individuen stehen noch heute die Zähne so fest, und werden wie normale zum Beißen benutzt, daß man nicht den Eindruck gewinnt, als würden sie sich binnen wenigen Jahren lockern. Es befinden sich unter älteren Patienten:

3, denen im Alter von 16 Jahren vor 3, 8 und 10 Jahren
2, „ „ „ „ 18 „ „ 3 „ 9 „
2, „ „ „ „ 21 „ „ 9 „
2, „ „ „ „ 29 „ „ 2 „

ein Zahn redressiert worden war.

Abszesse, Nekrosenbildungen, Schmerzen wurden späterhin nicht beobachtet. Leichtere Verfärbung traten nur viermal in Erscheinung (Pulpentod), während die Zähne sonst ihr normales Aussehen behalten hatten. Während frühere Operateure fast regelmäßig ein Absterben des Zahnmarkes erlebten, kann ich dem auf Grund meiner Untersuchungen nicht ganz beistimmen. Wir haben neuerdings ein sicheres Mittel, uns von dem Lebenszustand der Pulpa zu überzeugen mittels des elektrischen Stromes. Die Zähne wurden sämtlich auf ihre Reaktion geprüft, und es fanden sich in der Tat solche mit *lebender* Pulpa. Sie waren ausnahmslos im Kindesalter redressiert worden, und zwar befinden sich unter ihnen solche, die seit dem Eingriff schon 6 und 8 Jahre, in einem Falle 11 Jahre, im Kiefer stehen. *Die Kinderjahre bieten demnach dem späteren Alter gegenüber eine weit günstigere Bedingung, den Zähnen ihr Zahnmark lebensfähig zu erhalten.*

Da Pulpen pervers gestellter Zähne aber öfters Anomalien oder Atrophien zeigen, muß einer Herabsetzung oder Aufhebung der elektrischen Empfindlichkeit mit Vorbehalt begegnet werden. Man kann erst einen genauen Schluß ziehen, falls man schon vorher, vor dem Redressement, den Grad der elektrischen Erregbarkeit geprüft hat.

Zieht man diese Beobachtung später mit in Betracht, so werden sich vielleicht noch günstigere Resultate herausstellen. Tritt Pulpentod ein in einem redressierten Zahn, so treten folgende auffallende Erscheinungen auf:

1. Die Zähne behalten fast stets ihre alte Farbe (4 verfärbten sich nur leicht).

2. Der Untergang des Zahnmarkes ist nie mit Schmerzen oder Entzündungserscheinungen, Abszeßbildungen verbunden.

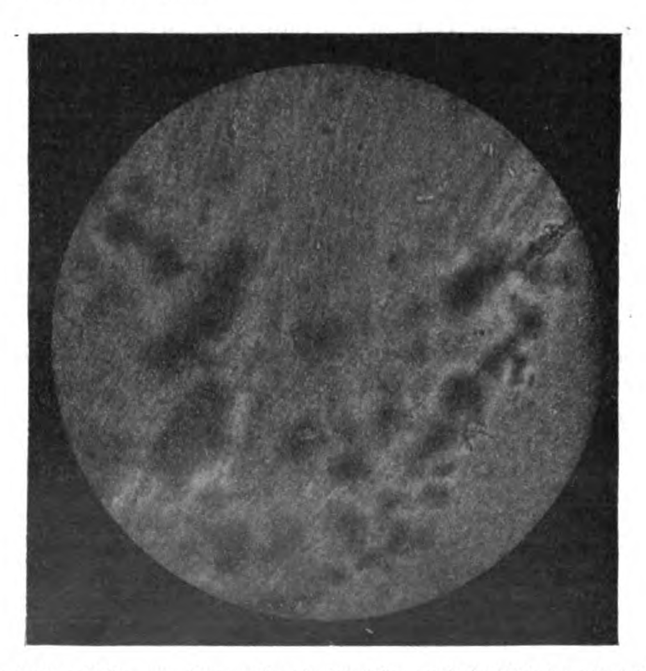
3. Die Zähne können weiterhin völlig zum Kauakt benutzt werden und bleiben fest.

Trepaniert man solche schon seit Jahren abgestorbene Zähne, so kann man meist die Pulpa noch in toto extrahieren. Sie sieht weißlich, gelblich aus, ist feucht, geruchlos, ebenso befindet sich im Nervkanal noch wenig Flüssigkeit. Blutbestandteile fehlen. Im frischen Präparate lassen sich unter dem Mikroskop noch einige Gewebsstränge, fettig degenerierte Zellen und Fettkristalle erkennen. Bakterien fehlen vollkommen (siehe Abbildung S. 488).

Der Umstand, daß die tote Pulpa jahrelang noch in ihrer Kontinuität teilweise erhalten bleiben kann, findet darin seine Erklärung, daß das Zahnmark von der Außenwelt, in dem Kanal

hermetisch abgeschlossen ist. Das Fernbleiben jeglicher Bakterienart spielt dabei nicht zum mindesten eine Rolle, woraus sich wiederum das Fehlen von Entzündungserscheinungen ergibt.

Fürchtet jemand, nachdem die Zahnpulpa als abgestorben befunden ist, eine Verfärbung des Zahnes, so kann er dem durch Trepanation, Behandlung und Füllung (Guttapercha oder Zement) des Zahnes vorbeugen.



Abgestorbene Pulpa aus einem redressierten Zahn, noch deutlich Gewebsstränge, in der Mitte der Abbildung ein Kristall erkennbar (Zeiß, Linse D).

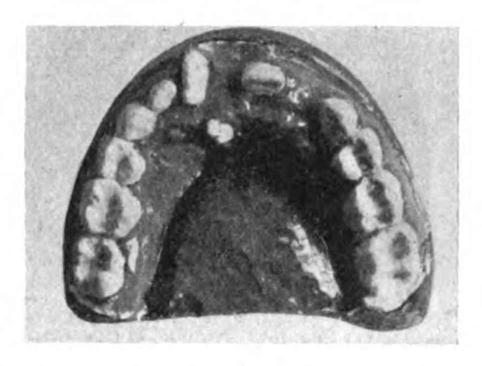
Ein solch im Kiefer eingeheilter, selbst pulpenloser, aber behandelter Zahn, befindet sich in derselben Lage wie jeder Zahn, dessen Pulpa wir entfernen, oder doch wenigstens, wie jeder durch einen Stoß luxierter oder selbst frakturierter Zahn, dessen Pulpa durch das Trauma zugrunde geht. Auch diese können für das ganze Leben wieder gebrauchsfähig werden.

Und wenn ich neuerdings selbst bei langsamen Regulierungen auch Pulpen absterben sah, so wird in den oben erwähnten geeigneten Fällen das Redressement mit Erfolg in Konkurrenz

treten können, zumal die Dauer und die Kosten der Behandlung kürzer sind und der Erfolg anscheinend derselbe ist.

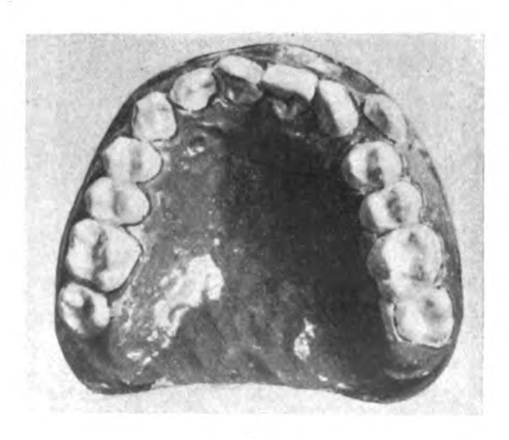
Drei Krankheitsfälle mögen dies erläutern:

Fall 1.



a

Fall 1a. Lachman, 7 Jahre alt. Im Oberkiefer ist bleibender 1| um seine vertikale Achse gedreht und etwas labial gewachsen. Außerdem steht palatinalwärts ein Dens embolus. Extraktion des Embolus und Redressement von 1|.



b

1b. 6 Jahre nach dem Redressement. 1| trotz der großen Drehung und Verschiebung elektrisch voll empfindlich, vollkommen fest und gebrauchsfähig.

Fall 2.



a

Fall 2a. Langner, 9 Jahre alt. Im Oberkiefer steht noch linker Milcheckzahn, |2 pervers palatinal durchgebrochen, so daß er fast hinter |1 zu stehen kommt.

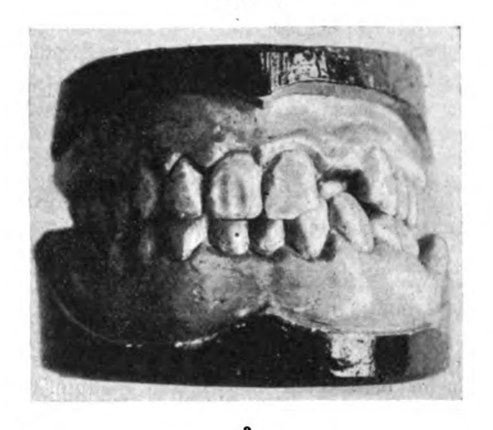
Extraktion von $|3^{0}$ und Redressement von |2.



b

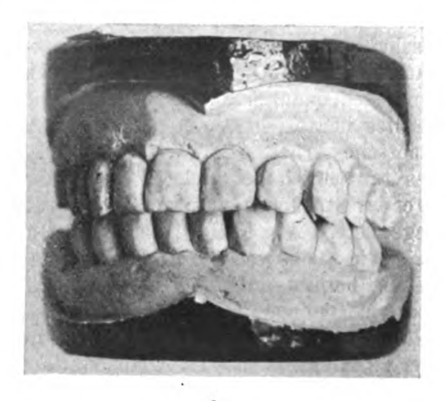
2b. 1 Jahr nach dem Redressement. Pulpa von |2 tot, 2 völlig gebrauchsfähig, nicht verfärbt.

Fall 3.



a

Fall 3a. Fräulein F., 9 Jahre alt. $\underline{|2}$ beißt hinter.



b

3b. 11 Jahre nach dem Redressement $\underline{|2}$ vollkommen fest und gebrauchsfähig.

Kontra Körbitz-Berlin.

Von

Hofrat **W. Pfaff** in Dresden.

Herr Kollege Körbitz-Berlin hält sich für berufen, in einer „kritischen Studie“, betitelt: „Pfaff oder Angle?“ (D. M. f. Z., XXV. Jahrg., 5. Heft) für Angle eine Lanze zu brechen. Aus zwei Gründen, wie er sagt. Einmal zweifelt er daran, daß Angle „bei den dürftigen Beziehungen, welche die deutsche und amerikanische zahnärztliche Literatur unterhalten“, Kenntnis erhält von dem, was ich an Angles Regulierungsapparaten in meinem Lehrbuche bemängeln zu müssen glaubte. Andererseits befürchtet Körbitz, daß ein einzelner auf dem neuen Felde der Orthodontie alsbald die Rolle einer Autorität spielen möchte, „deren Meinung als allen anderen überlegen kritiklos hingenommen würde“.

Was den ersten Punkt anbelangt, so frage ich Körbitz: Wer ist denn schuld an den dürftigen Beziehungen zwischen der deutschen und amerikanischen Zahnheilkunde? Doch wir Deutschen nicht! Hält man sich dadurch auf der Höhe, daß man diesseits hoheitsvoll auf alles herabsieht, was nicht aus Amerika kommt, und jenseits deutsche Arbeiten einfach ignoriert? Zum Beweise dafür, daß dies tatsächlich bei vielen Amerikanern der Fall ist, möchte ich folgendes Stückchen anführen, daß deutschen Kollegen in St. Louis begegnete. Als Kollege Prof. Dr. Schroeder seine eigenen Modelle, sowie solche von Birgfeld, Herbst, Kunert u. a. deutschen Kollegen bereits aufgestellt hatte, während ich noch mit dem Auspacken meiner reichhaltigen Modellsammlung beschäftigt war, kam Angle dazu und sagte, kaum daß er sich umgesehen hatte, zu mir: „Is that the Orthodontia from Germany? My hearty pity to the Germans!“ Ich erwiderte zunächst, daß man in Deutschland erst nach gründlicher Kenntnisnahme einer Sache zu urteilen pflege, in Amerika scheine das Umgekehrte der Fall zu sein, dann aber führte ich ihm — es geschah im Beisein von etwa 50 Zahnärzten, meist Amerikanern — etwa 10 behandelte Fälle der verschiedensten Arten von Abnormitäten vor, und zwar vor, während und nach der Behandlung und bei jedem einzelnen Falle mußte Angle auf meine Frage: What is this? antworten: A very pretty working. Das Ende vom Liede war, daß sich Angle, da die Anwesenden für mich Partei ergriffen, bequemen mußte, seinen oben angeführten Ausspruch

unter dem Ausdruck des Bedauerns zurückzunehmen. Er versuchte sich damit herauszureden, daß er weniger meine, als die von Schroeder ausgestellten Modelle gemeint habe, er müßte aber auch gestehen, daß er ein Feind von solchen Apparaten wäre, wie ich sie demonstriert hätte. Das beste sei nun einmal der Expansionsbogen, aber er wolle gerne zugeben, daß man bessere Resultate, als ich sie gezeigt hätte, nicht erzielen könnte. Schließlich führten ja alle Wege nach Rom! Seine Assistentin, eine in der Orthodontie sehr unterrichtete junge Kollegin, die mit großem Interesse meine Sammlung besichtigte, entschuldigte Angle dann noch hinterher mit viel Ärger, den ihm der Kongreß eingebracht hätte.

Was nun den zweiten Punkt der Körbitzschen Befürchtung anlangt, so halte ich die Gefahr, die bezüglich meiner Wenigkeit bestehen soll, für nicht sehr groß. Es gibt, Gott sei Dank, schon heute einen, wenn auch nur kleinen Stab von erfahrenen Praktikern auf dem Gebiete der Orthodontie, die meine Arbeiten ebensowenig kritiklos hinnehmen werden, wie ich die Angleschen, und die sicher zum Angriff übergehen werden, sobald sie der Ansicht sind, daß meine Tätigkeit auf die Entwicklung unseres Spezialfaches hemmend einwirken könnte. Ich habe aber eine genügende Anzahl schlagender Beweise an der Hand, die dartun, daß das letztere nicht der Fall ist. Im Laufe der letzten 5 Jahre sandten mir Modelle von Abnormitäten ein 317 in- und ausländische Kollegen mit der Bitte, sie über den einzuschlagenden Weg bei der Behandlung dieser Abnormitäten aufzuklären, und ein großer Teil der Fälle wurde dann auch nach meinen Vorschlägen mit gutem Erfolge reguliert. Ich habe mich also nicht damit begnügt, einen Rat zu erteilen, sondern auch darauf gedrungen, daß mir während und nach der Behandlung die Modelle der betreffenden Fälle eingesandt wurden. Und ich kann hier mit Genugtuung konstatieren, daß mir gegenwärtig kein Fall erinnerlich ist, wo nicht ein für den Patienten sowie auch für den betreffenden Kollegen zufriedenstellendes Resultat erzielt worden wäre. Auch sind mir niemals Klagen darüber geworden, daß die Patienten nicht strikte den an sie gestellten Forderungen nachgekommen wären. Ich stelle das ausdrücklich hier fest, weil von anderer Seite behauptet wird, daß die Patienten sehr häufig bei der Verschiebungsmethode nach Baker die Gummiringe entfernt hätten, abnehmbare Platten nicht getragen und auch sonst sich unzuverlässig gezeigt hätten, sobald sie nicht unter ständiger Kontrolle gewesen wären. Wenn dies einmal der Fall gewesen ist, so trifft meiner Meinung nach die Schuld mehr den betreffenden Kollegen als den Patienten. Die letzteren gewöhnen sich meist sehr schnell an die Apparate, und sobald sie nur den

geringsten Erfolg der eingeleiteten Behandlung bemerken, fangen sie auch an, von sich aus das notwendige Interesse zu betätigen. Am schwersten fällt es den Patienten, sich an den Verschiebungsapparat nach Baker zu gewöhnen, und zwar stören sie die Klammerbänder, die Ligaturen und die Gummiringe. Ganz besonders ist es der ständige Druck, der störend empfunden wird, aber wenn man hier vorsichtig zu Werke geht und vor allem den Gummizug nur allmählich verstärkt, jede gesprungene Drahtligatur sofort vom Patienten entfernen und dafür den betreffenden Zahn mit Seide festbinden läßt, also alles vermeidet, was Wangen- oder Zungenverletzungen hervorrufen kann, so gewöhnen sich die Patienten auch an den konstanten Druck. Während der Verschiebung ist, wenn irgend möglich, eine ständige Überwachung am Platze. Die Ligaturen müssen häufig erneuert und auch für die Reinhaltung des Mundes muß vom Zahnarzte selbst Sorge getragen werden, da der Patient dazu wenig oder gar nicht imstande ist. —

Zunächst geht nun Körbitz auf meinen Vortrag: „Einige interessante Fälle von Regulierungen“ ein, der im Januarheft der Deutschen Monatsschrift für Zahnärzte erschienen ist. Die Belehrungen, die mir Körbitz zuteil werden läßt, betreffs der Fehler, die ich der Angleschen Dehnungsmethode zur Last lege, können mich nicht überzeugen. Auch jetzt noch stehe ich auf dem Standpunkte, daß der kontinuierliche Druck in den meisten Fällen zu vermeiden ist, habe mich aber niemals als absoluten Gegner desselben ausgegeben. Die Tatsache, daß ich in einigen seltenen Fällen Siegfriedsche Federn oder bei der Verschiebung Gummiringe verwende, scheint Körbitz ein Widerspruch zwischen meiner Theorie und Praxis zu bilden. Da irrt er aber gewaltig. Wenn ich einmal eine Siegfriedsche Feder zur schnelleren Regulierung eines einzelnen Zahnes verwende, so beweist das noch lange nicht, daß ich die Dehnung ganzer Kiefer auf solche Weise für richtig halte. Das gleiche gilt auch von den Gummiringen. Es müßte Körbitz nachgerade auch bekannt sein, daß die Elastizität der letzteren im Munde schon sehr bald derart nachläßt, daß der Patient dann nicht mehr oder nur noch wenig belästigt wird. Bei manchen Operationen, z. B. bei Verschiebung der Zähne, lassen sich intermaxillare Gummiringe nicht vermeiden. Im übrigen fällt es Angle gar nicht ein, bei Dehnungen ausschließlich mit dem Expansionsbogen zu operieren, weil dieser vielfach direkt versagt. Auch Körbitz selbst tut dies nicht, denn in Hamburg zeigte er einen gar nicht besonders schweren Fall, bei dem er zwei Zähne mittels einer Querschraube in den Zahnbogen hineindrückte, trotzdem er einen Expansionsbogen angelegt hatte, wahrscheinlich doch, weil

er sein Ziel mit Bogen und Ligaturen allein nicht erreichen konnte.

Der zweite Fehler, den ich nach Körbitz der Angleschen Methode nachsage, ist derselbe wie der erste, sintemal zwischen einem nicht intermittierenden und einem kontinuierlichen Drucke auch der tiefsinnigste Philosoph kaum einen merklichen Unterschied finden kann. Bei der Besprechung dieses Punktes (S. 283 oben) sucht sich Körbitz einen starken Bundesgenossen in Walkhoff. Dieser hat die Untersuchungen, auf Grund deren er die zitierten Thesen aufstellt, vor mehr als 15 Jahren vorgenommen, und ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß er bei einer abermaligen Untersuchung einzelne seiner Ansichten etwas korrigieren würde. Insbesondere möchte ich bezweifeln, daß Walkhoff heute nach seiner Theorie die Anglesche Dehnung des Kiefers mit Expansionsbogen und Ligaturen, der noch eine Reihe anderer Fehler anhaften, in allen Fällen gut heißen würde. Auf Seite 142 bis 144 meines Lehrbuches bin ich auf die Walkhoffschen Leitsätze eingegangen und habe erklärt, daß ich im großen und ganzen auf dem Boden jener Theorie stehe. Ich verstehe auch nicht, wie Körbitz das Walkhoffsche Zitat gegen mich ausschlachten kann. Walkhoff zieht hier den konstanten Druck dem „intermittierenden starken Druck“ vor, der durch die Erzeugung „einer sehr großen Spannungsdifferenz“ „ein Quetschen oder Zerreißen der histologischen Elemente hervorbringt“. Ja, Herr Kollege Körbitz, das kann ich voll und ganz unterschreiben. Wer sagt denn auch, daß ich den Druck mit meinen Schrauben so weit steigere, daß ein solches Zerreißen der Gewebe eintritt? Ich ziehe die Schraube so lange an, bis der Patient den Druck empfindet und überschreite damit keineswegs die Elastizitätsgrenze. Im Gegenteil, ich genüge vollauf den Anforderungen, die Walkhoff stellt, wenn er sagt, daß „ein allmähliches Dehnen und gleichzeitiges Folgen des Gewebes für das letztere von Vorteil ist“. Das ist ja gerade der Vorzug der Schraube, daß ich die Schnelligkeit der Regulierung in der Hand habe, daß ich bei älteren Patienten durch Vergrößerung der Zeitintervalle, in denen durch Anziehen der Schraube der Druck erneuert wird, dem Gewebe die Möglichkeit zum „Folgen“ gebe. —

Der dritte Nachteil, den ich dem Angleschen Verfahren nachsagte, bleibt bestehen auch trotz Körbitz. Es ist so: die Stützzähne werden übermäßig nach außen gedrängt, wenn ich einen federnden Bogen verwende, der den ganzen Zahnbogen dehnen soll, und darum handelt es sich. Denn es ist von vornherein einleuchtend, daß die Stützzähne eben neben dem Drahtbogen die Hauptätigkeit zu leisten haben. Da sie nicht starr und absolut fest im Kiefer stehen, so müssen sie wohl oder übel

der Richtung des Drahtbogens, die im ganzen nach außen geht, folgen, wenn ich aber zu starke Anforderungen an den Drahtbogen stelle, sich also die an ihn angebundenen Zähne stärker als er selbst erweisen, so wird entweder der Druck nach außen aufgehoben, oder aber die Molaren werden nach innen gedrückt, die Expansion nach außen ist dann aber vollständig aufgehoben, so daß also die beabsichtigte Dehnung des Kiefers illusorisch wird. Die Voraussetzung eines vollkommen elastischen Drahtbogens, der an den Molaren verankert ist, läßt leicht folgenden Irrtum zu. Angenommen, es wirke auf den Drahtbogen in der Gegend der Bikuspidaten nach innen durch Anbinden und Festspannen einer Ligatur eine äußere Kraft, so hält dieser die entgegengesetzt gerichtete, gleich große elastische Kraft das Gleichgewicht, wenn vollkommene Elastizität vorausgesetzt ist. Es ergibt sich infolgedessen für das ganze System keine Kraft und kein Moment, aber nur scheinbar. Letzterer Schluß ist falsch und beruht auf einer Verwechslung von inneren und äußeren Kräften. Denn eine äußere Kraft ruft in einem System stets zwei einander gleich große, aber zueinander entgegengesetzt gerichtete Kräfte hervor.

Die inneren Kräfte geben allerdings bei den Molaren keine Reaktionsdrücke, wohl aber die äußere Kraft. Zum leichteren Verständnis ein ähnlicher Fall.

An einen Haken hänge man eine Spannfeder auf, an diese ein Gewicht. Vollkommene Elastizität vorausgesetzt, argumentiert Körbitz so: der Kraft des Gewichtes nach unten wirkt die gleich große elastische Kraft nach oben entgegen, also bleibt keine Kraft, kein Moment für das System, da die ausgelösten Kräfte gleich und entgegengesetzt sind. Nach dieser Theorie würde aber der Haken überhaupt nicht belastet. Daß dieser Schluß aber absolut falsch ist, leuchtet ja wohl von vornherein ein. Die richtige Argumentation heißt: die äußere Kraft ruft zwei Kräfte (innere, elastische) hervor und muß, wenn Gleichgewicht sein soll, durch die Kraft des Stützpunktes — hier des Hakens — kompensiert werden. Genau so ist es bei dem Expansionsbogen: jeder angebundene Zahn ergibt für die Stützpunkte — hier die ersten Molaren — Reaktionsdrücke, so daß unbeabsichtigte Verschiebungen geschaffen werden müssen. Und das ist auch der Beweis dafür, daß der Expansionsbogen für verschiedene Wirkungen gleichzeitig nicht verwendbar ist, da er unbeabsichtigte Wirkungen ausübt. — Man kann die Sache auch praktisch in folgender Weise ausüben. In ein möglichst homogenes Brettchen (Linden-, Pappel- oder Birnenholz) werden Drähte so hineingesteckt, daß sie einen Zahnbogen bilden. Jeder einzelne Drahtstift möge einen Zahn darstellen. Man kommt der Wirklichkeit noch näher, wenn man die Molaren durch besonders, vielleicht

doppelt so kräftige oder durch zwei Drähte markiert. Die Drähte sollen nicht elastisch, sondern biegsam, aber kräftig sein. Dann legt man einen Expansionsbogen an dieses Eisengebiß, und stellt nun alle wünschenswerten Versuche damit an. Diese Versuche werden allerdings einige Geduld erfordern, weil es erst nach mehreren Versuchen glücken wird, die Widerstandsfähigkeit der eingesteckten Drahtzähne so zu bemessen, daß sie zu der Elastizität des Bogens passen. Erleichtern kann man sich die Sache nach Bedarf, daß man nur die Molarzähne im Holz verankert, während alle übrigen Zähne in einer mit Siegellack ausgeschwemmten Rinne — also im Siegellack — verankert werden, der nun verschiedenen Temperaturen ausgesetzt werden kann. Man wird dann finden, daß die Kraft, mit der die in Frage kommenden Bewegungen ins Werk gesetzt werden, wegen des verschiedenen Widerstandes, den die Zähne der auf sie einwirkenden Elastizität entgegensetzen, so unberechenbar und unkontrollierbar ist, daß man nur in ganz bestimmten Fällen zu diesem Mittel greifen sollte.

Ich will hier noch zwei Punkte herausgreifen:

Erstens muß ich auf einen Widerspruch hinweisen:

Die Auffassung, „der Expansionsbogen bewirke, einmal an die Zähne angebunden, selbständig die Erweiterung des Zahnbogens“, ist also falsch? (S. 283 unten). Wie kommt es denn da, daß „der Angle sche Apparat keiner Bedienung bedarf, vielmehr kontinuierlich wirkt, solange die Elastizität des Drahtbogens vorhält?“ (S. 286 unten).

Zweitens: Die Belehrung, die Körbitz mir wegen des Angle schen Systems zuteil werden läßt, ist zwecklos. Ich glaube, Angle würde sie in dieser Form selbst nicht akzeptieren. Daß ich selbst geeignete Fälle bei geringerer Abnormität mit Drahtbogen und Ligaturen korrigiere, habe ich doch erwähnt (vgl. Lehrbuch S. 150). Meist stehen aber die Zähne übereinandergelagert und so dicht gedrängt, daß das Anlegen von Ligaturen fast ausgeschlossen, keinesfalls aber ohne Verletzung des Zahnfleisches zu erreichen ist. Körbitz will mir Unkenntnis des Angleschen Systems vorwerfen? — Nach dem, was Körbitz über das System sagt, trifft dieser Vorwurf ihn, nicht mich. Ich kenne es nicht nur aus Angles Schriften und aus meiner Praxis, ich habe auch Gelegenheit gehabt, es bei Angle persönlich kennen zu lernen. Ich habe gerade bei dieser Gelegenheit die Überzeugung gewonnen, daß diese Methode sich theoretisch ganz schön anläßt, in der Praxis aber nicht allzu häufig Verwendung finden darf. Ich sah bei Angle, bzw. dessen Assistenten Summa eine ganze Menge Ligaturen anlegen bei etwa 6 Fällen von Regulierung und in jedem Stadium der Dehnung. Aber nur wenige

Ligaturen davon sah ich anlegen, bei denen nicht eine recht bedeutende Blutung des Zahnfleisches eingetreten wäre, wie das ja bei engstehenden Zähnen auch nicht anders zu erwarten war. Ich habe auch Angle und seinen Assistenten persönlich auf diese großen Mängel aufmerksam gemacht. Übrigens fällt es Angle, wie ich schon bemerkte, gar nicht ein, lediglich mit dem Expansionsbogen zu arbeiten. Man vergleiche die neueste Auflage seines Werkes, die gegen die vorigen jedenfalls bedeutend an Umfang zugenommen hat, und überzeuge sich davon, daß er mindestens ebenso viele „komplizierte" Apparate verwendet wie ich. Alle in meinem Lehrbuch abgebildeten Angleschen Apparate stammen aus dieser neuesten Auflage des Angleschen Werkes, und daß sie der Geschichte angehören solle, hat Angle nirgends ausgesprochen. Jedenfalls habe ich trotz dieser „Kompliziertheit" — letztere besteht nur für den Laien auf dem Gebiete der Orthodontie — Erfolge aufzuweisen, wie sie besser bis jetzt noch nicht gezeigt worden sind. Herr Kollege Körbitz darf sich davon durch eine Besichtigung meiner Modellsammlung persönlich überzeugen. Auch will ich ihm gerne, wenn er zu mir kommen will — früher fand er manchmal den Weg zu mir — etwa 30 bis 40 Fälle, je nachdem ich der betr. Patienten, die sich aus aller Herren Länder rekrutieren, habhaft werden kann, vorstellen, um ihm so Gelegenheit zu geben, die behaupteten Unrichtigkeiten als solche zu erkennen. Vielleicht fühlt er sich dann auch gezwungen, die Unterschiebung zurückzunehmen, daß mir die Verwendung des Expansionsbogens in irgendwelcher Form nicht geläufig sei. Ich kann nicht umhin, meiner Verwunderung darüber Ausdruck zu verleihen, daß gerade Körbitz von „falscher Verwendung" u. a. m. zu sprechen beliebt. Nach dem, was ich von ihm auf Versammlungen, zuletzt in Hamburg, gesehen habe, dürfte gerade er wenig Grund haben, über „Unachtsamkeit", „Unerfahrenheit", „ungeübte Hand" und über meine „von Grund auf fehlerhafte Operationsweise" herzuziehen. Allein die Art und Weise, wie er die Dehnung des Kiefers, die Drehung einzelner Zähne, das Heben und Versenken von Zähnen in den Kiefer mit dem Drahtbogen beschrieb, wobei er so tat, als ob nichts leichter sei, als die vorgezeigten Effekte zu erzielen, beweist mir, daß Körbitz in seinem Fache absoluter Optimist ist, und daß er noch nicht über eine allzu reichliche Erfahrung verfügen kann, er würde sonst etwas vorsichtiger mit seinen Versprechungen sein. Denn wenn Kollegen nach seiner Anweisung verfahren und dann sehen, wie schwierig es meist ist, Zähne zu drehen oder zu verschieben, dann wird es ihm schwer fallen, sich immer damit herauszureden, daß „Ungeschicklichkeit" und „Unachtsamkeit" an solchen Mißerfolgen die Schuld tragen. Etwas mehr Bescheidenheit dürfte

für ihn am Platze sein; er mag die Rolle des Zensors, die er glaubt mir gegenüber spielen zu müssen, ruhig berufeneren Instanzen überlassen. Ich betrachte die eben charakterisierten Angriffe Körbitz gegen mich durch den Hinweis auf mein Lehrbuch und die Erfolge meiner umfangreichen Praxis für abgetan. —

Auch den weiteren Vorwurf, den ich dem Angleschen System mache, daß nämlich die Ligaturen unter das Zahnfleisch rutschen, halte ich aufrecht. Ich verweise auf den anatomischen Bau der Zähne, der dies bedingt, verweise ferner darauf, daß wir bei der gedrängten Stellung der Zähne, die wir bei Irregularitäten in den weitaus meisten Fällen vorfinden, schlechterdings nicht in der Lage sind, den Zahn in einer Höhe anzubinden, die das Abrutschen nach Möglichkeit verhindern kann. Sollten die Ligaturen, die in dem durch Fig. 2, S. 291 der Monatsschrift dargestellten Falle gelegt sind, wirklich nicht unter das Zahnfleisch gerutscht sein? Daß auch ich Ligaturen, und zwar meist Seidenligaturen verwende, wird nicht bestritten. Ich verwende aber diese wie überhaupt den Expansionsbogen nur selten und nur in Fällen, in denen die erwähnten Nachteile durch Vorzüge überwunden werden, die in der Natur des Falles begründet sind. Seideligaturen rutschen übrigens trotz Körbitz nicht so leicht wie Drahtligaturen. Ein einfacher Versuch mit einer nassen Glasröhre und einem Draht einerseits und einem nassen Seidenfaden andererseits zeigt, daß der Reibungskoeffizient zwischen Glas und Seide der größere ist. Daß die Gefahr des Rutschens bei Seide in geringerem Maße vorliegt als bei Verwendung von Draht, ist ferner dem Umstande zuzuschreiben, daß die kapillare Anziehung der Mundfeuchtigkeit die Kontraktion des Seidenfadens bewirkt und diesen mit einem beträchtlichen Druck um den Zahn legt. Die Reibung ist dem Druck proportional. Das Anlegen von Ligaturen bei dicht gedrängt stehenden Zähnen ist tatsächlich eine Schinderei. Ich verweise nochmals auf meinen Besuch bei Angle (vgl. oben). Rühren die Übelstände, die ich dort rügen mußte (Blutungen usw.), etwa davon her, daß Angles Assistent das Anlegen der Ligaturen „nicht geübt“ hat oder fehlt es ihm an „Geduld und Geschicklichkeit“? Mühe genug dürfte er sich jedenfalls bei diesen Demonstrationen gegeben haben. Auch besteht wohl ein großer Unterschied darin, ob ich eine Ligatur bei einem Zahn, der seine natürliche Länge bereits besitzt, bei dem ich überdies die Ligatur bequem anlegen kann — denn die betr. zu kurzen Zähne wurden ja bei meiner Behandlungsmethode vorher durch das Tragen der Kautschukplatte verlängert und nach außen geschoben — oder ob ich kurze und noch dazu dichtgedrängte Zähne mit einer Ligatur zu versehen habe. Im letzteren Falle ist beim Durchführen des Drahtes häufig eine Verletzung

der Zahnfleischpapille oder ein Rutschen der Ligatur eben nicht zu verhindern. Und wo habe ich behauptet, daß ich Kautschukplatten mit Seide festbinde? Auf S. 6 meines Lehrbuches steht bei der Beschreibung der zur Anwendung kommenden Materialien zu lesen: „Seide . . . dient oft zur Befestigung einer Kautschukplatte, wenn . . ." Daß sie mir dazu dient, steht nirgends zu lesen. Es gibt allerdings eine ganze Reihe von älteren Zahnärzten, die sich auf diese einfache Weise zu helfen suchen; da es sich eben dann meist um nur einen Zahn handelt, der mit Seide umbunden wird, meist noch dazu um Milchzähne, bei denen sich häufig wegen ihrer niedrigen und konischen Bauart keine Klammern anbringen lassen, so will mir nicht einleuchten, wie solche Fälle mit Angles Art der Verwendung der Ligatur in Parallele gestellt werden können. Das nenne ich mit der Lupe nach Gegengründen suchen, um recht zu behalten.

Wenn Körbitz, um den siebenten Vorwurf, den ich dem Angleschen System mache, zu entkräften, behauptet, der Anglesche Apparat bedürfe „keiner Bedienung", so habe ich auf den Widerspruch dieser Behauptung mit einer anderen bereits oben hingewiesen (vgl. S. 283 unten und S. 284 Mitte). Auch sonst gerät Körbitz mit seiner Logik etwas in die Brüche. Meine Apparate, die Schraubenapparate, können vom Patienten selbst durch Anziehen der Muttern bedient werden. Ligaturen vermeide ich, wie bereits angegeben, wo irgend möglich (vgl. auch S. 151, Zeile 7—11 des Lehrbuches). In den Fällen, in denen ich aber das Anbinden einzelner Zähne zur Drehung oder der Frontzähne bei der Verschiebung — von den Seitenzähnen brauche ich nur den ersten Prämolaren anzubinden, da ich auf jede Seite 2 Zähne, also bei regulärer Anzahl der Zähne den ersten Molaren und ersten Prämolaren, die durch eine innen einfach entlang laufenden Metalldraht verbunden sind, umbändere und das Prämolarenband mit Haken zur Befestigung der Ligatur versehe — nicht entbehren kann, erneuert mein Patient die Ligaturen, wenn er nicht am Platze wohnt, selbst, eine Manipulation, die sich mit Seide auch leichter ausführen läßt als mit Draht.

Nachdem Körbitz alles, was ich an Angles Expansionsbogen auszusetzen hatte und habe, ad absurdum geführt zu haben glaubt, fühlt er sich zu der Frage berechtigt, „ob Pfaff etwas Besseres an die Stelle des Verworfenen setzt?" Auf diese Frage brauche ich nicht näher einzugehen, da sie bereits im vorhergehenden mit beantwortet wurde. Ich beantworte sie jedenfalls mit Hinsicht auf die mit meinen Apparaten erzielten Erfolge und die geringen Störungen, die sie erfahrungsgemäß verursachen, mit einem deutlichen „Ja". Körbitz beweise mir, daß er mit dem Expansionsbogen Fälle, wie ich sie tatsächlich in größerer Zahl

bei denkbar ungünstiger Stellung der Zähne behandelt habe, mit dem gleichen Erfolg reguliert hat, und ich will ihm dann glauben, daß der Expansionsbogen etwas den von mir empfohlenen Apparaten Gleichwertiges ist.

Die Regulierungen, die durch die von Körbitz angeführten Figuren 14 und 14a usw. (vgl. S. 287 oben) dargestellt werden, sind in einer Weise gelungen, wie sie besser nicht erhofft werden konnten. Und das alles trotz der angeblichen Kompliziertheit meiner Apparate. Es mag sein, daß die Herstellung der Schraubenapparate dem Ungeübten unangenehmer ist als das Biegen eines Drahtbogens. Sicher ist jedenfalls, daß dieser Nachteil zehnfach durch die vorteilhaftere Wirkung und die Möglichkeit aufgewogen wird, daß der Patient den Schraubenapparat selbst bedienen kann, wodurch er es unter allen Umständen in der Hand hat, den beim Anziehen der Mutter hervorgerufenen Druck aufs Mindestmaß zu beschränken. —

Von einem „horror Americae“ kann bei mir nicht die Rede sein. Ich habe aber die Überzeugung gewonnen, daß die europäische, speziell die deutsche Zahnheikunde der amerikanischen seit Jahren zum mindesten nicht mehr nachsteht in ihren Leistungen, was früher unbestritten der Fall war. Und selbst wenn man mir besagten „horror“ vindizieren könnte, so dürfte ich dafür aus der Tatsache des völligen Ignorierens deutscher Arbeiten — außer bei Farrar — durch die amerikanischen Zahnärzte, auf die ich bei meinen Studien für die „Geschichte der Orthodontie“ auf Schritt und Tritt gestoßen bin, und weiter auf Grund alles dessen, was ich persönlich in Amerika auf unserem Spezialgebiet sehen und hören durfte, eine gewisse Berechtigung in Anspruch nehmen.

Wie es Körbitz mißlungen ist, auch unter Berufung auf Walkhoff, den er wohl nicht richtig verstanden hat, zu widerlegen, so wenig glückt es ihm, an der Hand seiner eigenen „modernen Grundsätze der Orthodontie“ meine Operationsweise als „von Grund auf fehlerhaft“ zu erweisen. Eine etwas merkwürdige und unverständliche Logik läßt ihn den Ausruf tun: „Welche Sünde gegen die mechanischen Gesetze des Gebisses ist es also, erst den einen, dann den andern Zahnbogen zu erweitern?!“ Demgegenüber bitte ich nur S. 180 meines Lehrbuches nachzuschlagen. Hier ist zu lesen, daß die Behandlung mit der Dehnung des Oberkiefers begann, der ich drei Wochen später die des Unterkiefers folgen ließ. Die Erweiterung beanspruchte für beide Kiefer nicht ganz ein Vierteljahr. Das heißt also für jeden verständigen Menschen — die Erklärung, warum ich mit der Dehnung des einen Kiefers beginne und einige Wochen später die des anderen Kiefers folgen lasse, habe

ich auch bereits an anderer Stelle gegeben —, daß ich den betr. Patienten zuerst an den einen Apparat sich gewöhnen lasse, bevor ich den zweiten einsetze. Außerdem aber erreiche ich mit der Dehnung des Oberkiefers meist auch eine, wenn auch geringere Dehnung des Unterkiefers und zwar infolge der Ausnutzung der natürlichen „Anpassungstendenzen". Diese Tatsache wurde zuerst von Heydenhauß bestritten, aber später zugegeben (vgl. Aprilnummer der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilk. 1904). Und auch der „vermeintliche Spezialist" Mc. Bride[1]) hat dies einem bekannten Kollegen, der ihn zuerst wegen eines Regulierungsfalles aufgesucht, aber später zu mir kam, zugegeben und diesen Vorgang als etwas ganz Selbstverständliches hingestellt. Das tue ich ja nun nicht, denn ich habe doch auch wieder beobachtet, daß der Unterkiefer nur wenig ausgedehnt wird, und daß er noch immer in allen Fällen mittels eines eigenen Dehnungsapparates geweitet werden mußte. — Ich muß also an den zitierten, in der „kritischen Studie" des Herrn Kollegen Körbitz in Sperrdruck gesetzten Sätzen zeigen, daß er an Ungenauigkeit das denkbar Mögliche leistet; denn man soll dort aus ihnen herauslesen, daß ich stets zuerst den Oberkiefer dehnte und dann erst den Unterkiefer, während in Wirklichkeit doch der Fall ganz anders liegt.

Auf S. 288 wird mir weiter „Zeitverlust" als „unvermeidliche Konsequenz" der Anwendung meiner Apparate vorgeworfen, die die Nutzbarmachung der Haupthilfsmittel der Natur ausschlössen. Zunächst muß ich darauf hinweisen, daß die Natur selbst bei der Bildung anomaler Gebisse die Gesetze nicht eingehalten hat, die sie zur Entwicklung normaler Zahnbögen zur Verfügung hat, wie z. B. die angeführten schiefen Ebenen der Artikulationsflächen. Die theoretische und praktische Folge ist die, daß auch wir uns in vielen Fällen nicht an diese „mechanischen Gesetze des Gebisses" halten können, wenn wir aus einem anomalen einen normalen Kiefer bilden wollen. In vielen Fällen, sagte ich. Bei Anomalien aber, bei denen die schiefen Ebenen der Artikulationsflächen nutzbar gemacht werden können, wende man einfach statt der Kappen Bänder an, wo nicht andere therapeutische Rücksichten die Anlegung der ersteren empfehlenswert erscheinen lassen. — Will Körbitz mir daraus einen Fehler konstruieren, daß die Zähne nur „en bloc" bewegt werden können? Ich halte das eben nicht für einen Nachteil, ganz abgesehen, daß das „nur en bloc" nicht stimmt. Ich kann mit meinen Apparaten

1) So nennt nämlich Mc. Bride in der Aprilnummer der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift mit „internationaler Kollegialität" einen deutschen Orthodonten.

sogar Dehnung und Verschiebung zu gleicher Zeit vornehmen, halte das aber nur in einzelnen Fällen für angebracht (vgl. Lehrbuch, S. 186, Fig. 153 u. 154). Ein gewisser Aufwand an Zeit ist stets erforderlich. Der mit den meisten Fällen von Bißirregularitäten verbundene Raummangel verlangt erst eine Dehnung, dann meist eine Verschiebung, ein Nachregulieren einzelner Zähne bis zur völligen Richtigstellung der Artikulation und schließlich gewisse Maßregeln, die der Retention der Zähne in ihrem neuen Heim dienen sollen. Die Zeit, die ich dazu verwende, ist für einen dauernden Erfolg unbedingt nötig. Auch Körbitz muß mit seinen Angleschen Apparaten diese Phasen in gewissen, dem vorliegenden Fall entsprechenden Variationen beachten; tut er das nicht, so gibt es nur zwei Möglichkeiten: entweder die Regulierung ist unvollständig oder die Zähne wandern in ihre anomale Lage zurück. Meist wird beides vorliegen. Dann kommt zum Zeitverlust noch Geldvergeudung und unnütze „Schinderei" des Patienten. Ich verstehe es nicht, wie jemand, der vorgibt, Erfahrungen auf dem Gebiete der Zahnregulierungen zu haben, die Notwendigkeit einer Einteilung in mehrere Behandlungsphasen in Abrede stellen kann. Bildet sich Körbitz ein, er könne irregulär stehende Zähne in den Zahnbogen zwängen, ohne vorher durch eine zweckentsprechende Dehnung oder auch Verschiebung Raum geschafft zu haben? Tut er nach der Herstellung der richtigen Artikulation nichts, um die Zähne in ihrer neuen Stellung festzuhalten? Oder ist er der Ansicht, daß Zähne, die vielleicht ein halbes Menschenalter in irgendeiner Anordnung gestanden, nun aber durch eine Behandlung von einigen Wochen eine erzwungene Stellung eingenommen haben, unerschütterlich fest bis an das selige Lebensende in dieser Stellung verharren werden? Wenn Körbitz diese Behandlungsabschnitte zu gleicher Zeit erledigt, wenn er Dehnung, Verschiebung, Regulierung einzelner Zähne und deren Verkürzung oder Verlängerung, kurz alle die Anforderungen, welche die meisten Fälle an den Operateur stellen, zu gleicher Zeit und mit den gleichen Apparaten erledigt, dann wird er mir wohl gestatten müssen, einige gelinde Zweifel in seine Erfahrungen zu setzen. Bei solcher Ansicht nimmt es nicht wunder, daß Körbitz den auf S. 183 durch Fig. 148 meines Lehrbuches illustrierten Fall einen „einfachen" nennt. Es handelt sich da um einen der unangenehmsten Fälle, die mir überhaupt vorlagen, und das will gewiß viel heißen, wenn man die von mir behandelten Fälle von offenem Biß usw. in Betracht zieht. Die Seitenzähne waren sehr kurz, die Frontzähne beider Kiefer sehr lang. Der Oberkiefer war stark kontrahiert und V-förmig, die unteren Schneidezähne bissen bereits tief in das Zahnfleisch des Oberkiefers usw. (vgl. Lehrbuch). Wenn Körbitz

einen analogen Fall mit einem solch verblüffenden, dauernden Erfolg (vgl. Fig. 152 des Lehrbuches), wie er behauptet, in 1 Jahr zuwege bringt, so würde er alsbald die Rolle einer Autorität spielen, deren Meinung ich mich nicht scheuen würde, „kritiklos hinzunehmen“. Ich befürchte nur, daß andere, die jetzt auf einmal, da es einen zu bekämpfen gilt, der es gewagt hat, dies oder jenes an ihrem „System“ zu bemängeln, für „Schnellregulierungen“ eintreten, ihm den Rang ablaufen werden. Manche würden, des bin ich sicher, die von Körbitz doch noch für nötig gehaltene Behandlungszeit von einem Jahr abermals auf die Hälfte reduzieren. —

Gewiß, Herr Kollege Körbitz, müssen die orthopädischen Hilfsmittel „anpassungsfähig“ sein. Deshalb verwende ich auch Apparate, die für jeden Fall, für jeden Behandlungsabschnitt gesondert hergestellt werden. Darin gerade besteht die Kunst, daß der zahnärztliche Orthopäde sich einen gewissen Scharfblick aneignet, der ihn die zu ergreifenden Maßnahmen erkennen und die nötigen Apparate konstruieren läßt. Wenn mit der Anwendung des Angleschen Bogens sich alles und jedes sogar noch gleichzeitig erledigen ließe, wozu dann die vielen Erörterungen in Zeitschriften und Vorträge? Dann sind wir doch am Ziele angelangt. Wozu außerdem die Herausgabe von Lehrbüchern — es sind wieder verschiedene in Vorbereitung, so weiß ich von Angle selbst, daß er seine neue Auflage bedeutend erweitern und dann ins Deutsche übersetzen lassen will, und ich weiß auch von anderen, daß sie die Herausgabe eines neuen Werkes über Orthodontie planen —, wozu die Forderung der verschiedensten Autoren — auch Angle gehört dazu —, daß nur durch Errichtung von Lehrstühlen der Orthodontie dem jetzigen unheilvollen Zustande der ungenügenden Ausbildung abgeholfen werden könnte, wenn die Behandlung der unregelmäßigen Zähne so leicht und schnell zu erlernen ist? Eine einzige Demonstration müßte ja dann vollständig dazu ausreichen, auch den schwerfälligsten Neuling mit den nötigen Manipulationen vertraut zu machen. Er braucht nur zu wissen, inwieweit die Kiefer gedehnt und die Zähne verschoben werden müssen — alles mit Hilfe der leichten, wenn auch fehlerhaften Methode nach Hawley, den normalen Kieferbogen vor jeder Regulierung zu konstruieren, leicht zu erlernen —, um sofort imstande zu sein, jede Abnormität zu behandeln. Wahrlich, eine großartige Perspektive für die Zukunft, ähnlich derjenigen des Solila- und Submarine-Goldes, bei dessen erstem Auftauchen man auch der Auffassung begegnete, es sei nunmehr nichts leichter, als eine Goldfüllung zu legen. Und wie gründlich sind die betreffenden Leichtgläubigen enttäuscht worden! Und so wird es auch den Anhängern Körbitz' ergehen, da so

leicht, wie Körbitz die Sache hinzustellen versucht, die Behandlung einer Unregelmäßigkeit doch nicht ist.

Es gibt noch Leute, die eine Vorbehandlung für nötig finden und dazu noch ein solches Marterinstrument wie eine Kautschukplatte, verwenden, wie der bereits inkriminierte Fall S. 183 meines Lehrbuches zeigt. Ja ich muß leider gestehen, daß der Fall für mich doch etwas komplizierter lag, als — für Körbitz, denn ich hatte ihn zu behandeln. Außer dem Hinweis auf die Beschreibung und Abbildung im Lehrbuche S. 183 möchte ich noch einige erschwerende Momente hervorheben. Die Patientin war außerordentlich zart und anämisch (Mundatmerin) und überaus empfindlich. Die Zähne waren so kräftig — gerade bei schwächlichen Individuen ist häufig eine verblüffende Widerstandsfähigkeit der Knochen anzutreffen —, daß sich die bei der Dehnung des Oberkiefers angewandte Schraube bezw. die Leitdrähte zweimal verbogen. Ja die Expansionsbögen, die aus ungeglüht gezogenem, stark federndem Neusilberdraht bestanden, waren der Aufgabe nicht gewachsen, während der Verschiebung die an ihnen festgebundenen Zähne in der Stellung zu halten, die sie nach der Dehnung einnahmen, so daß ich während der Verschiebung die Kiefer etwas nachdehnen mußte. Meine Vorbehandlung ermöglichte mir erst das Anlegen eines Dehnungsapparates; ohne sie wäre dies ganz ausgeschlossen gewesen, denn ein Klammerband hält bei solch kurzen, noch dazu stark kariösen Zähnen überhaupt nicht, ein Abwarten aber, bis die Prämolaren die genügende Länge zur Befestigung eines Apparates abgegeben hätten, verbot sich schon deshalb, weil sich die Abnormität dadurch nur noch verschlimmert hätte. Durch meine Art der Dehnung, die bereits nach wenigen Monaten die Atmung durch die Nase ermöglichte, wurde die kleine Patientin absolut nicht gestört, und der zum Schlusse ohne irgendwelche Schädigung der Gesundheit erzielte überaus schöne Erfolg bewies, daß der eingeschlagene Weg der allein richtige war.

Auch dieser Fall beweist somit wieder schlagend, daß es für Körbitz keine Schwierigkeiten gibt, aber auch daß er wirklich schwere Fälle von „sogenannter Prognathie“ noch nicht behandelt haben kann, wozu ich vor allem solche wie den vorher beschriebenen Fall rechne; denn sonst würde er nicht in solcher Weise gegen die Verlängerung der Seitenzähne mittels Kautschukplatten losziehen, die einzig und allein eine Weiterbehandlung ermöglicht. Und noch um eins möchte ich Herrn Kollegen Körbitz auch bei dieser Gelegenheit wieder bitten: daß er keine anderen Schlußfolgerungen aus meinen Sätzen zieht, als wirklich zu ziehen sind. Körbitz stellt die Sache so dar, als ob ich stets bei der Behandlung einer Prognathie 7—9 Monate lang

eine Kautschukplatte tragen lasse, während ich dies, wie klipp und klar aus meiner Beschreibung hervorgeht, nur tue, wenn die Seitenzähne so kurz sind, daß sie zur Befestigung irgendeines anderen Apparates nicht zu verwenden sind. Und Körbitz wird wohl im Ernste niemand glauben machen wollen, daß es ihm in solchem Falle trotz der großen Übung, die er im Regulieren von Zähnen zu haben vorgibt, gelänge, Klammerbänder so zu befestigen, daß sie es ihm ermöglichen, einen Kiefer zu dehnen, Zähne zu drehen und zu verlängern bzw. in ihre Alveolen zu versenken, Manipulationen, die doch alle in diesem Falle nötig waren, um einen dauernden Erfolg zu erzielen. Soviel zur Beschreibung dieses durch nichts komplizierten (!) einfachen Falles. Bei der Behandlung beanstandet Körbitz den Wechsel der Apparate. Denn nichts fürchtet sein „Patient mehr, als das Wechseln der Apparate und das Neuanlegen solcher auf seine empfindlichen Zähne“. Das gebrannte Kind scheint das Feuer zu scheuen. Wenn Körbitz glauben machen will, daß die tatsächlich wenig Raum beanspruchende Kautschukplatte mit der winzigen schiefen Ebene den Patienten „übermäßig“ belästige, so hat er nie eine solche tragen lassen, oder er ist dabei falsch zu Werke gegangen. Gerade jetzt kann ich eine ganze Reihe von Patienten vorstellen, die solche Platten tragen, ohne irgendwelche Beschwerden zu empfinden. Ich habe davon einige, die solche Platten tragen bzw. früher längere Zeit getragen haben, den verschiedensten Kollegen, die in der letzten Zeit bei mir waren, vorgestellt, u. a. auch Herrn Kollegen Pankow-Königsberg — gewiß ein tüchtiger und einwandfreier Kollege —, der schon seit längerer Zeit selbst reguliert; von ihm, der mindestens 10 Fälle bei mir gesehen hat, mag sich Herr Kollege Körbitz, falls er nicht vorzieht, sich persönlich zu überzeugen, versichern lassen, daß auch keiner dieser Patienten über „übermäßige Belästigung“ geklagt hat. Und gerade um schulpflichtige Kinder handelt es sich, von zarter Konstitution, und keines von diesen wenig widerstandsfähigen Kindern hat „eine Erschwerung der Sprache oder gar Belästigung“ empfunden. Im Gegenteil, sie hatten sich alle nach wenigen Tagen so an die Platte gewöhnt, daß sie dieselbe nunmehr, wo die unteren Frontzähne nicht mehr in das Zahnfleisch bissen, sondern beim Beißen mit benutzt werden konnten, als wesentliches Hilfsmittel beim Kauen nur wohltuend empfanden. Und so wird auch Körbitz zugeben müssen, daß ein sehr wichtiger Teil der Behandlung auf diese Weise ohne jede Beschwerde für den Patienten ertragen werden kann und keinesfalls „überflüssig“ ist.

Die Beschreibung der Geschichte mit dem 12jährigen Mädchen, das „fast ein Jahr nach Pfaffscher Methode behandelt wurde“

und zwar „ohne Erfolg“, läßt etwas an Klarheit zu wünschen übrig. Jedenfalls glaube ich, daß es nötig ist, hier zu betonen, daß die Behandlung nicht von mir ausgeführt wurde, wie man aus der unklaren Darstellung entnehmen könnte.

Was den zitierten Fall anbelangt, so behaupte ich trotz der Aussage des Arztes, daß die Platte bei richtiger Anwendung — das ist überhaupt immer Voraussetzung — ihre Dienste geleistet hätte. Im übrigen war in der Abbildung, die seinerzeit in Hamburg diesen Fall illustrierte, nicht zu erkennen, ob eine Verkürzung der Frontzähne und eine Verlängerung der Seitenzähne überhaupt noch nötig war. Dort handelte es sich wirklich um einen einfachen Fall von „Prognathie“. Die Beseitigung der Irregularität verlangte lediglich eine geringe Dehnung und Verschiebung, die in dem vorliegenden Fall allerdings gleichzeitig vorgenommen werden konnte, ohne der Patientin zu viel zuzumuten. Der Fall ist ein Analogon nicht zu Fig. 148, wie Körbitz meint, sondern zu 153 und 154 meines Lehrbuches, Fälle, die ich in $^3/_4$ Jahren behandelte. Im übrigen wurde diese „sogenannte Pfaffsche Methode“ schon von Kingsley empfohlen und wird auch von Angle angewandt. Es gibt nämlich, wie bereits erwähnt, Fälle, in denen die Backenzähne so kurz sind, daß sich weder Kappen noch Bänder befestigen lassen, und da eignet sich diese Methode besonders gut, „das Wichtigste ist also, daß dies Mittel nicht nur nicht absolut überflüssig ist, sondern daß es auch die bezweckten Leistungen vollständig erfüllt.“ „Stellen wir der Pfaffschen Behandlungsweise die Anglesche gegenüber“, so ist die letztere, meint Körbitz, viel, viel einfacher: Je ein Expansionsbogen, im Ober- und Unterkiefer, welcher die kurzen Backenzähne verlängert und die langen Schneidezähne in 14 Tagen verkürzt (allerdings großartig!) Während dieser Zeit, die weit kürzer als meine Vorbehandlung ist, wird die Erweiterung der Zahnbögen in die Wege geleitet (!) und ein Vorschieben des Unterkiefers möglich gemacht. (!) Die Ausführung dieser „in die Wege geleiteten“ und „möglich gemachten“ Manipulationen bleibt also offenbar einem zweiten Behandlungsabschnitt vorbehalten, dem sich dann als dritter die Retentionsplatte anschließt. Also doch drei Abschnitte! Wenn im übrigen auf diese Weise in $^3/_4$ Jahren wirklich die Behandlung mit Erfolg durchgeführt werden könnte — aber das kann sie nicht —, dann würde ich allerdings Körbitz recht geben, wenn er meint, daß eine einjährige Behandlung einer zweijährigen vorzuziehen ist.

Zum Schlusse seiner Ausführungen macht mir dann Körbitz nochmals klar, daß ich von der Angleschen Methode nichts verstände. Ich will daher noch einmal feierlichst versichern, daß ich sie von

Grund aus verstehe; daß ich sie, wie oben bemerkt, in St. Louis gelegentlich des Kongresses und auch hier in Dresden selbst, wo Mc. Bride, der nach dieser Methode arbeitet, die „Leistungsfähigkeit dieses Systems“ studiert habe, daß ich aber eben deshalb zu der Überzeugung gekommen bin, daß diese Leistungsfähigkeit sehr problematischer Natur ist, und daß sie sich nur auf ganz vereinzelte Fälle beschränkt, bei denen auch ich absolut nicht anstehe, nach Angle zu arbeiten. Im übrigen aber wird der Expansionsbogen mit seinen Ligaturen nie und nimmer imstande sein, die Schraubenapparate aus dem Felde zu schlagen, eine Ansicht, in der ich gerade durch meinen Besuch bei Angle von neuem bestärkt wurde. Daß dem so ist, lehrt auch die Entwicklungsgeschichte der Dehnungsmethoden. Schon vor 100 Jahren dehnte man mit dem sogenannten langen Bande, einem breiten federnden Metallstreifen, der außerhalb des Zahnbogens diesem entlang lief. Er wurde an den Enden zusammengedrückt, an den ersten bezw. zweiten Molaren festgebunden und stand soweit von den übrigen Zähnen ab, als zu deren Bewegung bis in den normalen Zahnbogen nötig war. Von den Franzosen kam dies Verfahren zu den Engländern und Amerikanern und Farrar war es, der gerade diese Methoden außerordentlich verbesserte vor allem im Bezug auf die Verankerung. Ihm verdanken wir das Klammerband als Vorläufer des Angleschen. Später verwandte er dann statt des breiten Bandes runden Platin- und Neusilberdraht. Nachdem Farrar 15 Jahre nach dieser Methode gearbeitet hatte, verbesserte er die Schraubendehnungsapparate. Er verwarf den konstanten Druck gegenüber dem intermittierenden und gab daher mit der Zeit dem Schraubenapparat immer mehr den Vorzug vor dem Expansionsbogen und der Ligatur. Und ebenso erging es mir. Auch ich bin erst auf Grund von Erfahrungen von der allgemeinen Verwendung des Expansionsbogens zur Dehnung zu derjenigen der Schraubenapparate übergegangen bezw. zurückgekehrt. Von Mc. Bride, der „bekanntlich nach Angle mit ausgezeichneten Erfolgen arbeiten soll“, sind mehrere Patienten zu mir geflüchtet, weil sie bei Mc. Bride zu sehr gequält worden seien. Meine Behandlung haben sie dagegen ohne jedes Murren und Klagen ertragen, trotzdem es sich um überempfindliche Patienten — das gebe ich zu — handelt. Nur bei älteren Patienten, die in den 30er Jahren standen, stellten sich mehrfach Kopfschmerzen oder auch gastrische Beschwerden ein, was sich bei der Widerstandsfähigkeit ihrer Knochen und der Störung der Kautätigkeit nicht umgehen ließ. Auch die verschiedensten Hausärzte, die häufig anfänglich wegen der Schwächlichkeit eines Kindes dessen Behandlung zwecks Zahnregulierung nicht zugestehen wollten, haben sich später höchst anerkennend darüber ausgesprochen und ge-

äußert, daß sie nie und nimmer für möglich gehalten hätten, daß eine Regulierung so ohne Beschwerden und Quälerei ausgeführt werden könnte. Aber nicht nur ich, auch hiesige deutsche und amerikanische Kollegen — ich kann Körbitz, wenn es ihn interessiert, welche nennen, die gerade durch den langsamen, intermittierenden Druck, höchst zufriedenstellende Resultate erzielten — haben mit Drahtbogen und Ligaturen dieselben traurigen Erfahrungen gemacht. An einem „horror Americae“ liegt es wahrlich nicht, wenn ich mich nicht bedingungslos für den Expansionsbogen und vor allem auch für nicht festzementierte Klammerbänder, wie sie Körbitz nach Mc. Bridescher Manier anzuwenden empfiehlt, begeistern kann. Ich habe doch z. B. die Bakersche Verschiebungsmethode schon 1903 in Madrid, Frankfurt, Bamberg usw. warm empfohlen, trotzdem sie von „drüben“ kommt! Ich habe es aber, Gott sei Dank, so weit gebracht, daß ich das Gute vom Schlechten zu unterscheiden, die Spreu vom Weizen zu trennen weiß.

Zum Schluß kann ich nicht umhin, Körbitz meinen Dank dafür auszusprechen, daß er mir durch seinen Artikel Gelegenheit geboten hat, die Mäkeleien, die er meinem Buch und „meinen“ Methoden seit einiger Zeit widmet, coram publico zurückzuweisen. Für jede objektive Kritik, auch wenn sie Ausstellungen zu machen hat, bin ich dankbar; diese werden einer weiteren Auflage meines Werkes zugute kommen.

Mit einer allgemein und nichtssagend gehaltenen Kritik ist freilich auch nicht viel geholfen. Sie soll nicht lediglich negativ, sondern wesentlich positiv sein, das heißt stets bei dem ihr als Objekt der Beurteilung übergebenen Werke nicht nur die Fehler herausfinden, sondern auch angeben, wie ihnen abgeholfen werden kann. Ferner muß der Verfasser eines literarischen Werkes, besonders eines solchen, das in stofflicher Hinsicht bedeutende Schwierigkeiten verursacht, erwarten, daß auf diese Schwierigkeiten erklärend hingewiesen wird.

Die in der Überschrift von Körbitz aufgeworfene Frage, ob „Pfaff oder Angle?“, braucht gar nicht beantwortet zu werden. Jeder von beiden — ich nämlich auch, Herr Kollege Körbitz — hat zur Entwicklung der Orthodontie das Seinige beigetragen, so weit ihm das beschieden war. Beide haben Erfahrungen gesammelt, die, richtig verwertet, befruchtend wirken müssen. Sie arbeiteten auf dem ihnen vorliegenden Fundamente weiter durch Verbesserungen und Modifikationen, nicht durch Erfindung neuer Apparate und Methoden. Beide wurden aber auch viel angefeindet — Angle, der in Amerika sehr viele Gegner hat, nämlich auch — aber beide haben auch Erfolge aufzuweisen. Ob der eine dem anderen gleichwertig ist, wird nicht Körbitz, sondern

die spätere Geschichte der Orthodontie zu entscheiden haben. Und da glaube ich ebenfalls bestehen zu können, denn wenn ich mich Anfeindungen aussetzte und mich in Polemiken einließ, so geschah dies wahrlich nicht aus gehässigen Motiven, wie mir von verschiedener Seite unterschoben wird, sondern in der durchaus lauteren Absicht, die Orthodontie fördern zu helfen.

Wenn ich, wie Körbitz auch hervorhebt, eine scharfe Kritik an den einschlägigen Arbeiten E. Herbsts-Bremen übte, so war diese absolut sachlich und unpersönlich gehalten, da sie nur wissenschaftlichen Zwecken dienen sollte. Man hat mir in Hamburg vorgehalten, daß diese Kritik schon deswegen unnötig gewesen sei, weil man E. Herbst nicht für ernst nähme, aber dieser Auffassung steht die Tatsache entgegen, daß eine ganze Anzahl Kollegen nach Herbstschen Angaben Prognathien behandelt haben. Man muß gewiß eines jeden ernst zu nehmenden Mannes Überzeugung — und ich persönlich nehme E. Herbst bei seinen immerhin anzuerkennenden großen Fleiß für ernst — achten, aber man muß auch das Recht haben, sie zu bekämpfen, wenn man sie für verderblich hält. Wer den Nutzen davon hat, bedarf hier ja wohl keiner näheren Erklärung.

Auch von diesem allgemeinen Standpunkte aus war mir Körbitz' Arbeit willkommen. Es ist der gleiche, der mich in Hamburg meiner Freude darüber Ausdruck geben ließ, daß ich mit sämtlichen dort anwesenden — ich sagte ironisch „deutschen" — Orthodonten in einen Gegensatz geraten sei, womit ich andeuten wollte, daß die deshalb zu erwartenden literarischen Aussprachen zur Klärung mancher Punkte und Fragen, besser als es in der mündlichen Diskussion möglich wäre, beitragen würden. Freilich darf man solchen kritischen Waffengängen auch nicht allzu große Wirkung zusprechen, da auf unserem Spezialgebiete noch der nötige Resonanzboden fehlt. Das wird, wie ich selbst schon mehrfach hervorgeboben habe und alle hervorragenden Autoren der Orthodontie, vor allem auch Angle, fordern, erst durch die Errichtung von Lehrstühlen an unseren Universitäten anders werden.

Auszüge.

Prof. Dr. **Williger** (Berlin): **Das Trikresol-Formalin und die Buckleysche Theorie von der chemischen Zusammensetzung der gangränösen Pulpa.** (Vorläufige Mitteilung.) (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift. X. Nr. 27.)

Verfasser stellt zu Anfang fest, daß die Annahmen Buckleys nicht richtig sind, die Methode selbst aber „rationell und empfehlenswert". Schon die Angabe über die Zusammensetzung der Pulpa ist falsch, diese besteht aus leimgebendem Bindegewebe, Blutgefäßen und Nerven; Fettsubstanzen sind nur im Mark der markhaltigen Nervenfasern enthalten, Kohlehydrate sind dagegen nicht darin nachgewiesen worden. Eine Vermehrung des Fettes kann beim Absterben durch fettige Degeneration stattfinden.

Der Fäulnis eines tierischen Gewebes muß die Nekrose, der Gewebstod, vorausgehen. Dann folgt bei Gegenwart von Wasser die Gangraena humida und ohne das Wasser Gangraena sicca. Obgleich beide Arten bei der Pulpa in Betracht kommen, hat Buckley nur die feuchte Gangrän in Betracht gezogen. Da keine Kohlehydrate vorhanden sind, ist natürlich eine Gärung unmöglich, es kann der Pulpazerfall nicht mit Bildung von Kohlen- und Essigsäure beginnen. Ferner würde ein saurer Nährboden nicht die Entwickelung der Fäulnis begünstigen, sondern eher hindern.

Von den neben den Ptomainen gebildeten Fettsäuren erwähnt Buckley nur die Essigsäure, während er von den flüchtigen Fettsäuren nicht anführt: die Butter-, Valerian- und Bernsteinsäure. Von weiteren Produkten fehlen noch Leucin, Tyrosin, Indol, Skatol, Phenol, Kreosol. Es kann also die Fäulnis durch ihre eigenen Produkte zum Stillstand gebracht werden. Die Endprodukte: Wasser, Ammoniak und Schwefelwasserstoff finden wir meist noch nicht vor, sondern die verschiedensten Vorstufen, ja teilweise noch lebende Pulpa. Nach Williger sind es nicht die Ptomaine, die die Wurzelhautentzündung verursachen, sondern die Bakterien, die überwandern. Der üble Geruch stammt nicht, wie Buckley meint, vom Schwefelwasserstoff, sondern von dem Indol und Skatol.

Schon Scheuer bezweifelte eine Lösung des Fettes durch das Trikresol. Verfasser hat nicht die geringste chemische Einwirkung nachweisen können. Es bliebe also von der Buckleyschen Theorie so gut wie nichts bestehen, die Wirkung des Mittels beruht nach Williger „auf der Anwesenheit freier Fettsäuren im feuchtgangränösen Pulpengewebe".

Das in der faulenden Pulpa entstandene Fett wird durch die Fäulniserreger zerlegt in Glyzerin und freie Fettsäuren (Palmitin + Stearin = Oleinsäure), ferner in die schon früher erwähnten flüchtigen Fettsäuren. Alle diese werden von Trikresol gelöst, wobei der Geruch verschwindet, der gleiche Vorgang spielt sich vermutlich bei den am unangenehmsten riechenden Indol und Skatol ab.

Durch Eiweißgerinnung tötet Trikresol die Bakterien, aber nur insoweit, als es mit dem Eiweiß in direkte Berührung kommt, in die entstehenden Gerinnsel können aber lebensfähige Bakterien eingeschlossen werden. Formalin verursacht keine Gerinnung, ist aber ein Protoplasmagift, das nicht in die Tiefe dringen könne. Es durch-

dringe aber das Eiweißgerinnsel und härte sie. Doch hält es Verfasser für zweifelhaft, ob die Härtung bis zur Wurzelspitze reiche, jedenfalls könne lebendes Gewebe nicht beeinflußt werden.

Nach Auskunft eines sachverständigen Chemikers entstehe durch Einwirkung von Formaldehyd auf Trikresol ein sogenanntes Additionsprodukt, mit seifenartigem Charakter. Auch die Angabe Buckleys, daß durch Hinzufügen von Alkohol zum Trikresol Lysol entstehe, wird von Williger bestritten mit dem Hinweis, daß Lysol eine Auflösung von neutraler Leinölseife in Kresol sei.

Fett, das noch nicht verfault ist, bleibt also unverändert; auch können Bakterien in dem Eiweißgerinnsel erhalten bleiben, deshalb ist nach Williger eine Entfernung des Inhaltes der Wurzelkanäle unbedingt nötig. Zweckmäßig ist Trikresol nur bei der feuchten, stinkenden, totalen Pulpagangrän, wo es „vorzüglich wirksam zu sein scheint". *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Universitätsnachrichten. In Greifswald hat sich Dr. Guido Fischer in der medizinischen Fakultät als Privatdozent habilitiert mit einer Probevorlesung „Über die Entwicklung der Zahnheilkunde zur selbständigen Wissenschaft".

Wie in der Österr. Zeitschrift für Stomatologie mitgeteilt wird, ist in Heidelberg ein neuer Hörsaal für Zahnheilkunde am 17. Juni eröffnet worden. Neue Räume für die Klinik sollen in 2 Jahren fertig sein.

Dr. med. Hermann Euler hat sich als Privatdozent für das Fach der Zahnheilkunde in Heidelberg habilitiert.

In Rostock wurde Dr. med. Reinmöller als Lektor für Zahn- und Mundkrankheiten an der Universität zugelassen.

In Leipzig ist nach amtlicher Mitteilung der Privatdozent an der Universität Jena Dr. Theodor Dependorf vom 1. Oktober d. J. ab zum etatmäßigen a. o. Professor in der medizinischen Fakultät, sowie zum Direktor des zahnärztlichen Instituts und Leiter der konservierenden Abteilung ernannt worden.

Schulzahnkliniken. Nach der „Zahnärztl. Rundschau" hat die Dresdener Schulzahnklinik am 13. Juli ihren Betrieb eröffnet.

Volkszahnklinik. In Grunewald bei Berlin wird von seiten der Gemeinde beabsichtigt, eine Zahnklinik zu begründen, die den unbemittelten Einwohnern unentgeltlich zur Verfügung stehen soll. Die Schulkinder sollen auf die Beschaffenheit der Zähne von Zeit zu Zeit untersucht werden und wo es nötig ist, sollen die Kinder unbemittelter Eltern in der Volkszahnklinik behandelt werden.

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

W. D. Miller †.

Ein Nachruf von Prof. Dr. **Walkhoff**-München.

Am 29. Juli d. J. starb zu Ann-Arbor in Nordamerika der Professor der Zahnheilkunde Willoughby Dayton Miller, früher in Berlin. So meldeten die Tageszeitungen auch uns Zahnärzten kurz diese Trauerbotschaft, welche jeden Fachgenossen, der auch nur das geringste Interesse für die Entwicklung seiner Spezialität hat, auf das schmerzlichste berührt haben wird. Mit Miller ist ein Mann ins Grab gesunken, dessen volle Bedeutung für die Zahnheilkunde zu schildern, ein Nekrolog in dieser Zeitschrift infolge des gegebenen Raumes nicht erfüllen kann. Insbesondere die Bedeutung seiner wissenschaftlichen Tätigkeit muß noch einer späteren besonderen Würdigung vorbehalten werden, welche auf die Einzelheiten eingeht. Immerhin mögen die folgenden Zeilen dazu dienen, das Leben und Wirken dieses für die Zahnheilkunde nahezu unvergleichlichen Mannes andeutungsweise zu schildern.

Miller wurde am 1. August 1853 in Alexandria (Ohio, Nordamerika) geboren. Nach Absolvierung einer

höheren Schule studierte er von 1870—75 in Ann-Arbor, später in Edinburgh und Berlin Naturwissenschaften und erwarb sich an der ersteren Universität den Grad eines Baccalaur. art. Durch seinen späteren Schwiegervater Abbot, einen ganz hervorragenden amerikanischen Zahnarzt in Berlin, wurde er in Berlin veranlaßt, sich unserem Fache zuzuwenden. Er bezog deshalb in den Jahren 1877—79 die Universität von Pennsylvanien, erwarb dort den Dr. of Dental Surgery, oblag dann nach seiner Wiederkehr nach Deutschland an der Berliner Universität hauptsächlich medizinischen Studien und promovierte in Berlin zum Dr. med. Am 1. Oktober 1884 erfolgte seine Ernennung zum ordentlichen Lehrer der Zahnheilkunde am neugegründeten zahnärztlichen Institut zu Berlin und zum Kgl. Professor, 1894 zum außerordentlichen Professor der Medizin. In seiner Heimat ernannte man ihn später zum Dr. scien., und die preußische Regierung endlich zum Geheimen Medizinalrate, als er unter den glänzendsten Bedingungen in seine Heimat an den Ort berufen wurde, welcher den Anfang zu seiner hervorragenden und in unserem Beruf fast einzig dastehenden Laufbahn, aber nun auch sein Ende bildete. Ein jäher Tod entriß ihn aus dem Beginn einer neuen Periode seines arbeitsreichen Lebens. Nicht rasten und ruhen wollte Miller, er kannte und konnte das nicht. Im Gegenteil, er wollte jetzt der Welt zeigen, was er unter besseren Bedingungen seiner Lehrtätigkeit leisten konnte. Ich habe in der letzten Zeit seines Aufenthalts in Deutschland den Vorzug gehabt, ihn über diese seine Zukunftspläne und Gedanken über unser Fach ausgiebig sprechen zu hören. Mit seiner zielbewußten Energie und seiner eminenten Arbeitskraft hätten wir darnach vielleicht noch größeres erwarten können, als was dieser Mann bereits geschaffen hatte. Nun hat das Schicksal anders entschieden. Aber mit der Trauer um den Verlust mischt sich das Gefühl der Dankbarkeit für das, was er für unser Fach und unsern Stand getan hat.

Die gründliche Durchbildung auf naturwissenschaftlicher und später auf medizischer Basis leuchtet schon aus Millers wissenschaftlichen Erstlingsarbeiten hervor. Ich erinnere da nur an die Arbeiten über elektrische Vorgänge im Munde und die theoretischen Erörterungen über Zinngoldfüllungen, auf welche seine

praktischen Mitteilungen folgten. Ganz hervorragend aber wurde Miller durch die Arbeiten Kochs über die Mikroorganismen angeregt. Die Lehre der Mikroorganismen des Mundes wurde durch ihn nicht nur begründet, sondern er hat dieselbe als sein wichtigstes Lebenswerk in hervorragender, bisher unübertroffener Weise ausgebaut. Die Folge davon war, daß er auch die Lehre von der Entstehung der Zahnkaries vollständig neugestaltete. Alle früheren Theorien mußten seinen exakten Forschungen darüber weichen, und wenn Miller weiter nichts geschaffen hätte, so würden seine Untersuchungen über die Karies ihn schon allein in die Reihe der allerersten wissenschaftlichen Forscher auf dem Gebiete der Zahnheilkunde stellen. Aber er beschränkte sich nicht allein darauf, sondern er wies auch den verderblichen Einfluß vieler, teils erst von ihm entdeckter, pathogener Mikroorganismen auf die Mundhöhle und den übrigen Körper nach, und dokumentierte damit wieder den Zusammenhang der Zahnheilkunde mit gewissen Zweigen der allgemeinen Medizin und die Notwendigkeit einer wissenschaftlichen Grundlage der ersteren. Systematisch verarbeitete er das ganze Gebiet in seinem großen Werke: „Die Mikroorganismen der Mundhöhle", welches in mehreren Auflagen erschien. Daneben trieb er normale Histologie der Zähne und fertigte mit größter Ausdauer die prächtigsten und schwierigsten Präparate an, welche die Bewunderung aller Fachleute erregten. Von seinen weiteren Untersuchungen sind der Einfluß der Nahrung auf die Zähne bedeutungsvoll, ebenso die Darstellung der pathologischen Erscheinungen im Elfenbein. Neben diesen mehr theoretischen Erörterungen von mikroskopischen Erscheinungen betrieb Miller aber auch wissenschaftliche Forschungen, welche praktische Resultate zeitigten. Seine Untersuchungen über den Wert der Antiseptika, die in den verschiedenen Zeitschriften erschienen sind, über Wurzelfüllungsmaterialien, über Mundwässer, sind ebenso wichtig wie seine Arbeiten über die relative Immunität der Mundgebilde, über die Karies der Tierzähne, über Zahnbeläge und die Anomalien der menschlichen Zähne. Alles das betrachtete Miller aber als wissenschaftliche Grundlage für die praktische und zwar hauptsächlich für die konservierende Zahnheilkunde. Die letztere hatte ja seine Landsleute in allen Teilen der Welt groß gemacht.

Während die Zahnärzte anderer Nationen vor 25 Jahren sich hauptsächlich immer noch mit Vervollkommnung der Technik und der klinischen Seite befaßten, verdanken wir zum großen Teil Miller, und zwar hauptsächlich durch seine Lehrtätigkeit, aber auch durch seine musterhafte Darstellung der konservierenden Zahnheilkunde in Form seines ersten deutschen Lehrbuches, die allgemeine Verbreitung und den Aufschwung der konservierenden Zahnheilkunde in Deutschland. Miller hat noch in letzter Zeit die vierte Auflage seines Lehrbuches redigiert. Die letzten Jahre brachten vor allem seine hervorragenden Arbeiten über die mechanische Abnutzung der Zähne, alle aber zeigen, mit welcher Sorgfalt und Genauigkeit der Autor alles auf Grund der naturwissenschaftlich-medizinischen Basis prüfte.

Ich habe im vorhergehenden die zahllosen, in der zahnärztlichen und medizinischen Literatur des In- und Auslandes enthaltenen Arbeiten Millers kurz angedeutet, ohne auch nur die Themata zu erschöpfen. Gleich groß war Miller auch auf praktischem Gebiete, speziell auf dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde. Die Lehre von den Zinngoldfüllungen, von Porzellan- und Goldfüllungen, ist mit seinem Namen verknüpft, und in der Ausführung derselben war er Meister. Und damit komme ich zu seiner 23jährigen Lehrtätigkeit. Die weitaus meisten jetzigen deutschen Zahnärzte sind durch seine Hand gegangen und dankbar erkennt jeder von ihnen an, was er von Miller als Lehrer empfangen hat. Das wichtigste Prinzip unseres Faches, die Erhaltung der Zähne, wurde durch ihn als Methode gelehrt. Indirekt hat aber wohl jeder der lebenden Zahnärzte auch praktisch von ihm gelernt. Er lehrte im wahren Sinne des Wortes: Zahnheilkunde. Dabei muß man es bewundern, unter welch' geradezu jämmerlichen örtlichen und pekuniären Verhältnissen Miller in seinem Institute Jahrzehnte lehrte und arbeitete. Nur die ernste Auffassung seiner Lehraufgabe konnte ihn bewegen, auf dem einmal angenommenen Posten auszuharren. Unter schwierigen Verhältnissen hatte Miller seine Lehrtätigkeit aufgenommen; man kam damals dem jungen Ausländer sogar in Fachkreisen mit einigem Mißtrauen entgegen. Nachdem er aber durch seine Arbeiten und durch seine Lehrtätigkeit die Zahn-

heilkunde, und speziell die deutsche, so gewaltig gefördert hatte, war es nicht wunderbar, daß man ihm in der größten wissenschaftlichen Vereinigung, dem Central-Verein deutscher Zahnärzte, im Jahre 1898 die höchste Auszeichnung, die goldene Medaille, verlieh und zugleich den zweiten Vorsitz einräumte. 1900 wurde er dann erster Vorsitzender. Was er als solcher für den Central-Verein gewesen ist, wird immer in der Geschichte des Vereins und damit der wissenschaftlichen Entwicklung der deutschen Zahnheilkunde mit goldenen Lettern verzeichnet sein. Er wurde der Reorganisator und Reformator des Vereins. Unter seiner Leitung nahm die Mitgliederzahl um das vierfache zu. Aber nicht allein das. Miller verstand es in unübertrefflicher Weise nicht allein den Verein zu leiten, sondern auch die Verhandlungen zu wahrhaft wissenschaftlichen zu gestalten. Die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft bei seinem Scheiden konnte nur ein schwaches Zeichen der Dankbarkeit seitens des Central-Vereins sein.

Aber nicht nur den Central-Verein unterstützte Miller auf jede Weise, sondern auch die vielen Lokalvereine, insbesondere durch Vorträge. Auch hier wurde er von den meisten deutschen Vereinen zum Ehren- oder korrespondierenden Mitgliede erwählt. Es gibt wohl kaum einen Verein in Deutschland, welchen Miller nicht besucht hätte, überall mahnend, daß sich die Fachgenossen zusammenschlössen.

Auch seiner Tätigkeit als Vorsitzender der Vereinigung der deutschen Dozenten für Zahnheilkunde möchte ich rühmend gedenken. Dank seiner Verbindungen mit dem preußischen Kultusministerium hat Miller immer die Unterrichtsfrage im Auge behalten und ist warm dafür eingetreten, den Studiengang der Zahnärzte so zu gestalten, daß er ein den anderen akademischen Ständen gleichberechtigter und gleichwertiger werden soll, ohne dabei die praktische Ausbildung für den Beruf zu vernachlässigen.

Und nicht nur in Deutschland errang Miller sich die führende Stelle. Allgemein wurde er auch im Auslande auf das höchste geschätzt und geehrt. Insbesondere ist das durch seine Ernennung zum Präsidenten der Fédération dentaire internationale zum Ausdruck gekommen. Und wenn irgend jemand zu einem

solchen Posten geschaffen war, so war es Miller, hauptsächlich durch seine zahllosen Verbindungen und Bekanntschaften mit den ausländischen Kollegen. Sowohl aus diesem Grunde, als auch wegen seiner Verdienste um das Fach, wählte ihn das Organisationskomitee für den internationalen zahnärztlichen Kongreß zu Berlin 1909 zum Ehrenpräsidenten. Der Schreiber dieser Zeilen war noch in Amsterdam gelegentlich der Sitzung der Fédération dentaire Zeuge, mit welcher Verehrung und Liebe die Vertreter aller Nationen von Miller sprachen.

Seine Vielseitigkeit zeigt dagegen wiederum die Tatsache, daß er als Präsident der Unterstützungskasse deutscher Zahnärzte auch für die in Not geratenen Kollegen ein warmes Herz hatte.

Endlich sei noch seines mannhaften Eintretens für den zahnärztlichen Stand gegen die ungerechten Angriffe ausländischer Stomatologen gedacht. Miller hat sich immer in erster Linie als deutscher Zahnarzt gefühlt, trotzdem ihn seine Arbeiten weit über jene der Gegner unseres Standes stellten. Miller hat gerade an sich selbst bewiesen, wie durch die wirkliche Vereinigung des naturwissenschaftlichen und medizinischen Wissens und Könnens ein Zahnarzt im idealsten Sinne herangebildet werden kann, der den Vergleich mit irgendeinem andern Berufsstande durchaus aushält.

Neben seinen glänzenden wissenschaftlichen Fähigkeiten möge hier noch kurz seiner Herzensgüte gedacht werden. Beim Unterricht, während der Leitung der Versammlungen, im persönlichen Verkehr war Miller von einer bezaubernden, alle Gegensätze ausgleichenden Liebenswürdigkeit. Überall stand er mit Rat und Tat dem Kollegen zur Seite, welcher sich an ihn wandte.

Geradezu rührend war die Liebe zu seiner Familie. Seine in Amerika verheiratete Tochter war einer der Hauptfaktoren, welche ihn wieder nach der Heimat zogen. Die Dame schrieb mir von der Krankheit ihres Vaters unter anderen folgendes: Miller erkrankte in seinem Geburtsorte Alexandria bei seinen Verwandten. Die Ärzte stellten Blinddarmentzündung fest. Nach einigen Tagen mußte Miller wegen der Verschlimmerung nach Newark gebracht werden. Die Operation fand am 22. Juli statt. Mit größter Geduld und Ergebung ertrug der Kranke die

Operation. Kein klagendes Wort kam über seine Lippen. Er wollte noch weiter leben und schaffen. Die Ärzte waren noch am 26. Juli, mehr als je, mit seinem Zustand zufrieden. Doch stellte sich dann Herzschwäche ein, und ihr erlag Miller am 29. Juli um 1 Uhr. In Alexandria wurde er begraben und er ruht neben seinen Eltern auf einem wunderbar friedvollen Kirchhof. Sein ganzes Leben hindurch hat er seinen christlichen Glauben bewahrt.

Mit Miller ist ein Mann dahingegangen, dem die Zahnheilkunde im allgemeinen unendliches verdankt. Solange man von der letzteren sprechen wird, wird Millers Name als ganz hervorragend genannt werden müssen. Insbesondere wir deutschen Zahnärzte müssen aber seiner Taten und Werke eingedenk bleiben und sie und seine Lehren als teueres Vermächtnis hüten und vermehren. So werden wir das Andenken des Toten am besten ehren und wahren.

„W. D. Miller Dental Club".

In einer besonderen Sitzung am 6. August 1907 wurden von Hofrat Dr. N. S. Jenkins folgende Beschlüsse vorgelegt und einstimmig angenommen:

„Da Geh. Med.-Rat Prof. Dr. W. D. Miller, der große Gelehrte, unser geliebter Freund, nach dem unser Klub genannt ist, uns durch den Tod entrissen worden ist, beschließen wir folgendes:

1. Daß wir gemeinsam mit allen Mitgliedern unsers Berufs unsern unersetzlichen Verlust tief betrauern.

2. Da uns nicht nur die Bewunderung und Hochachtung, die wir seiner wissenschaftlichen Arbeit zollten, sondern auch wärmste persönliche Freundschaft mit ihm verband, so verpflichten wir uns, sein Andenken für immer in Ehren zu halten und uns durch sein Beispiel anspornen zu lassen zu treuerer Hingebung an unsern Beruf, größerer Nächstenliebe, edlerem Leben und einem tieferen Mitleid mit der leidenden Menschheit, der er so gut und so selbstlos gedient hat.

Verhandlungen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte

in der 46. Jahresversammlung, 8. bis 11. Mai 1907, in Hamburg.

(Fortsetzung.)

Einige Krankheitsbilder an den Zähnen in klinischer neuer Beleuchtung.

Von

Dr. med. **Kleinsorgen** in Elberfeld.

Meine Herren! Wir unterscheiden an dem Zahn den aus Hartgewebe bestehenden Zahnmantel und das weiche Zahninnere, das Zahnmark. Letzteres bietet als Weichgebilde ein so durchforschtes, mit der Pathologie und Therapie der allgemeinen Heilkunde verwandtes Gebiet, daß es schwer fallen dürfte, hier neues zu bringen. Anders liegen die Verhältnisse bei dem harten Zahngewebe.

Obschon mit dem Knochen morphologisch verwandt, besteht doch in der feineren Struktur ein so wesentlicher Unterschied zwischen beiden Hartkörpern, daß wohl allgemein biologische, aber keine klinischen Vergleiche angestellt werden können. Es ist daher zu verstehen, daß das ziemlich isoliert dastehende, von der allgemeinen Heilkunde wenig beachtete Zahngebilde in seinen einzelnen klinischen Details noch manch dunkeln Punkt aufweist. Die verhältnismäßig noch junge Spezialwissenschaft der Zahnheilkunde hat es zwar nicht an Fleiß und Arbeit fehlen lassen, um sich über die klinischen Erscheinungen am harten Zahngewebe Klarheit zu verschaffen. Wenn nun darüber trotz umfangreicher Spezial- und Detailarbeit und der scheinbar recht einfach liegenden normalen und pathologischen Verhältnisse noch eine Reihe unklarer Bilder und widersprechende Ansichten vorkommen, so liegt das einmal an der Beeinflussung durch jene wissenschaftliche Methodik, die zurzeit in der allgemeinen Heilkunde die herrschende ist, ein andermal an der gefährlichen Klippe, die jeglicher allzu spezialistisch getriebener Wissenschaft droht, nämlich der Einseitigkeit der Forschung, die sich in ihrem Eifer mehr und mehr

in das verwirrende peripherische Detailnetz verliert und dabei den zentralen Zusammenhang zu wenig berücksichtigt.

Neben dieser schwer zu vermeidenden Einseitigkeit des Spezialstudiums war es nun hauptsächlich die Ära der bakteriologisch und mikroskopischen Forschung, die wie in der Gesamtheilkunde so auch in der Zahnheilkunde allzusehr in den Vordergrund der wissenschaftlichen Betätigung trat und dabei vor allem die notwendigen biologischen Gesichtspunkte aus dem Auge verlor. Hierfür in kurzen Zügen einige Beispiele.

1. Die mikroskopische Forschung läßt das sogenannte Schmelzoberhäutchen als einen noch aus der Geburtsperiode des Zahnes restierenden Zellenrest dem Zahne als ein noch nach Jahren nachweisbares, feinstes vitalitätsloses Dauerhäutchen aufliegen. Der Biologie ist es aus mehrfachen Gründen unmöglich, ein derartig vitalitätslos restierendes Häutchen anzuerkennen. Ein solches Dauerhäutchen kann sie nur als ein vitalistisch sich abnutzendes und regenerierendes Zirkulationsprodukt des Zahnes gelten lassen.

2. Die mikroskopische Forschung verneint bis auf die Römerschen und vor allen die neuesten Morgensternschen Arbeiten das Vorhandensein regulär-anatomischer Nervenelemente und behilft sich mit hypothetisch gezwungenen Definitionen der Sensibilitätsübertragung, die nach Lage der Verhältnisse von der Natur ein viel größeres Kunststück als die Schaffung einfacher Nervenfibrillen verlangen.

Die Biologie beweist uns auf Grund einfacher gesetzmäßiger Erscheinungen der Nervenphysiologie in Zusammenhang mit bekannten Erfahrungstatsachen der Praxis das Vorhandensein feinster Nervenfibrillen im harten Zahngewebe.

3. Die Mikroskopie nimmt nach der Ansicht der größeren Zahl ihrer Vertreter zur Erklärung der Transparenz des Zahnbeins eine in verhältnismäßig kurzer Zeit vitalistisch sich betätigende Wehr- und Schutzkraft im harten Zahngewebe an, um die es jedes andere lebenstätigere Körperorgan beneiden könnte.

Die Biologie sieht sich infolge der Vitalitätsträgheit des harten Zahngewebes nicht nur veranlaßt, diese vitale Transparenzerklärung zu verwerfen, sondern sie erklärt die Transparenzerscheinung in einfacherer natürlicherer Weise als das beginnende Zerfallsstadium des Zahnbeins.

4. Die Mikroskopie erklärt auch die Transparenz des senilen Zahnes durch die Annahme vitaler Erhärtungsprozesse.

Die Biologie führt im Gegensatz die senile Transparenz auf eine Veränderung im Sinne der regressiven Metamorphosen zurück und postuliert für die Senilität des Zahnes dieselben

biologischen Rückbildungsprozesse wie für die Senilität des Knochens.

5. Die Bakteriologie sieht in der möglichst sterilen Mundhöhle die Hauptwaffe im Kampfe gegen die Zahnverderbnis.

Die Biologie erkennt die Forderung einer instinktiv sauber gehaltenen Mundhöhle an, sieht aber in der im normal ausgebildeten Zahne liegenden natürlichen Schutzkraft die beste Waffe gegen die Zahnkaries.

6. Die Bakteriologie sieht in der bazillär eitererregenden Natur der Alveolarpyorrhöe die Ursache dieser Erkrankung.

Die Biologie kennt Eiterungen nur als symptomatische Erscheinungen, im vorliegenden Fall als das oft auch fehlende Symptom einer tiefer liegenden Alveolarschwund verursachenden Stoffwechselerkrankung.

7. Der vorherrschenden bakteriologischen Strömung ist es überhaupt zu danken, wenn die in der bisherigen einseitigen Form betriebene prophylaktische Zahnhygiene, die sich lediglich auf mechanische und desinfizierende Reinigung der Zähne und des Mundes beschränkt, trotz eifrigster praktischer und aufklärender Arbeit ihre unzulänglichen Kräfte bekennen muß und sich nunmehr gezwungen sieht, ihr Augenmerk auch der praktisch biologischen Seite der Zahnhygiene, vor allem der Schaffung kräftig gesunder Zahnanlagen zuzuwenden und diese Arbeit als die notwendige Basis einer prophylaktischen Zahnhygiene anzuerkennen.

Auf diese kurzen skizzenhaften Umrisse muß ich mich hier beschränken, da eine detailliertere Ausführung zu weit gehen würde, und ich verweise dieserhalb auf meine diesbezüglichen Veröffentlichungen in den letzten Jahren.

Wir erkennen also an diesen Beispielen, wie der Standpunkt einseitiger übertriebener Bewertung der Mikroskopie und Bakteriologie auf Abwege führen kann. Beide wertvollen — und ich möchte, um nicht falsch verstanden zu werden, dieses Wort besonders betonen — Hilfswissenschaften des allgemeinen Naturerkennens erhalten erst ihren wahren Wertstempel aufgedrückt, wenn sie sich der biologischen Führung anvertrauen. Wir vermögen zwar mikroskopisch zu sehen, aber nicht mikroskopisch zu denken, daher müssen wir das im Mikroskop Gesehene stets der Kontrolle biologischer Kritik und biologischen Denkens unterwerfen, sofern wir wissenschaftlich Erfolg haben wollen. Eine selbstverständliche, aber meistens nicht beachtete Voraussetzung für diesen Erfolg ist aber speziell für unser Spezialfach die, daß wir unser Urteil nie auf spezialistischer, sondern stets durch Analogien, Vergleiche und Parallelen auf allgemein medizinischer Basis gründen.

Nach diesen allgemeinen Bildern und Skizzen will ich Ihnen zunächst die am harten Zahngewebe vorkommenden speziellen Krankheitsbilder von neuen einheitlichen Gesichtspunkten aus ätiologisch zu entwickeln und zu gliedern versuchen.

Das harte Zahngewebe kann innere und äußere Schädigungen erfahren. Die inneren Schädigungen führen in der Regel zu einer gewissen Schwäche des Zahnes und nur in ganz seltenen, praktisch kaum in Betracht kommenden Fällen zu geringem Substanzverlust. Die von außen einwirkenden Schädigungen sind fast immer durch Substanzverlust charakterisiert.

Das harte Zahngewebe besteht nun aus der Verbindung von anorganischen Salzen mit der organischen leimgebenden Grundsubstanz. Eventuelle innere wie äußere Noxen können also einmal den anorganischen Bestandteil, ein andermal den organischen Bestandteil des harten Zahngewebes beeinflussen, oder auch beide zugleich.

Bleiben wir zunächst bei den von innen einwirkenden Schädigungen. Betreffen diese den anorganischen Bestandteil des Zahnes, so haben wir das Krankheitsbild der Kalkunterernährung oder des Subcalcismus, der besonders die Disposition zur Karies abgibt. Betreffen die Schädigungen die organische Grundsubstanz, so wird die Disposition zum vorzeitigen Verschleiß, zur Abrasion, Denudation, keilförmigen Defekte usw. gegeben. Tritt Subcalcismus und Schwäche der organischen Grundsubstanz zusammen, so wird weniger die Karies als der Prozeß der Zahnabnutzung in erhöhter Potenz in die Erscheinung treten können.

Die äußeren Schädigungen würden bei einem gesunden, kräftig angelegten Zahn nicht viel zu sagen haben, ihre Bedeutung wächst aber in geradem Verhältnis zur vorhandenen angeborenen oder erworbenen Zahnschwäche.

Unter Voraussetzung normaler physiologischer Verhältnisse könnte sie zunächst eigentlich nur die anorganische Substanz des Zahnes treffen, da für den Schmelz die organische Substanz nicht sehr in Frage kommt.

Bei den außerordentlich traurigen Zahnverhältnissen der Kulturmenschheit, bei der der Schmelz meist porös und undicht ist und die meisten Backen- und Mahlzähne schon sehr oft anborene, allerfeinste Schmelzspalten in den Fissuren der Kauflächen aufweisen und bei der die schmelzlosen Zahnhälse schon frühzeitig von dem schützenden Zahnfleisch entblößt werden, wird aber auch in gleichem Maße die organische Grundsubstanz von den äußeren Schädigungen getroffen.

Von den Schädlichkeiten, die auf die anorganische Substanz des Zahnes einwirken, kommen außer mechanischer Abreibung

wohl nur auflösende Säuren in Betracht. Wir erhalten dann das Bild der Entkalkung oder Decalcination, soweit die organische Substanz nicht alteriert wird. Treffen äußere Schädlichkeiten die organischen Substanzen des Zahnes, so erhalten wir jene ätiologisch bisher so unklaren Bilder der Abrasion und vor allem der keilförmigen Defekte usw.

Treffen nun äußere schädigende Momente die anorganischen wie organischen Zahnsubstanzen, so resultieren je nach dem Charakter derselben, entweder mehr flächenartige Abrasionen, oder aber das typische Bild der Zahnkaries, welch letzteres natürlich den bei weitem häufigsten Prozeß darstellt.

Nach diesem kurzen Krankheitsauszug will ich Ihnen noch einige spezielle Krankheitsformen an dem harten Zahngewebe vor Augen führen.

Das verbreitetste Krankheitsbild an den Zähnen ist nicht die Karies, wie Sie vielleicht annehmen werden, sondern die Kalkunterernährung oder der Subcalcismus, wie ich dieses Krankheitsbild bezeichne. Der Subcalcismus des Zahnes ist natürlich nur Teilerscheinung des allgemeinen Subcalcismus und dieser mithin überhaupt wohl die verbreitetste Krankheit der Kulturmenschen. Nach Lebensalter und Geschlecht sind seine allgemeinen Symptome natürlich verschieden. Seine ganz spezielle Blüte in den ersten Lebensjahren, wie auch häufig schon intrauterin, ist die englische Krankheit, eine ziemlich seltene Spätblüte beim weiblichen Geschlecht, die Osteomalacie. Mischblüten treibt er in den Reifejahren, speziell bei der Chlorose und bei den allgemeinen Blutarmutszuständen, vorzüglich auch solchen der Mutterjahre. Als die wirksamste und physiologisch nächstliegende Therapie habe ich hier die Ernährung mit organischen Knochensalzen empfohlen und zwar, wie ich dies von neuen Gesichtspunkten aus begründet, schon von der ersten Fruchternährung an.

Als Allgemeinsymptome des Subcalcismus der Zähne haben matter oder mehr oder weniger fehlender Glanz, hin und wieder fleckige Stellen im Schmelz, Schmelzspalten der Fissuren, schnelles Anheimfallen der Karies usw. zu gelten. Typisch ausgeprägte Krankheitsbilder bietet der Subcalcismus der Zahnentwicklungsperiode, sofern er besonders ausgesprochen war. Es sind jene äußerlich sichtbaren bekannten Defekte, die wir als Zahnerosionen und Hypoplasien bezeichnen.

Hierher gehören die Zähne mit den honigwabenartigen, gerieften, gelochten Defekten oder ganz fehlenden Schmelz- und Zahnbeinteilen. Die sogenannten Hutchinsonschen Zähne als spezielle Form der Erosionen, will ich deshalb nur erwähnen, um dagegen Front zu machen, daß derartige Zähne immer noch als

luetische Zähne in den Lehrbüchern figurieren. An dieser Stelle zu erwähnen sind auch jene Zähne, die das Bild der Naturheilung der Karies, der exquisit chronischen Karis und Caries carbonacea aufweisen. In ihrer reinen Form haben diese Krankheitsbilder mit der Karies nichts zu tun. Es handelt sich um Zähne mit angeborenen Defekten, die sich infolge der spröden Natur des Zahnmaterials oft schneller abnutzen, hin und wieder auch Karies aufweisen, in vielen Fällen aber auch Immunität gegen Karies zeigen. Das verschiedene Auftreten dieser einzelnen Bilder erklärt sich aus dem Grad der infolge rachitischen Prozesses stattgehabten regressiven Metamorphosen der peripher gelegenen organischen Substanz des harten Zahngewebes. Auf die auffallende Immunität jener glänzend schwarzen wie poliert aussehenden Höhlungen, der Mahlzähne, wodurch der Karies die allergünstigsten Bedingungen geboten werden, habe ich schon an anderer Stelle hingewiesen und hierfür zwei neue bisher nicht bekannte pathologische Bilder an den Zähnen in Anspruch genommen. Einmal die während der Zahnentwicklung nach Zahnrachitis der Knochensklerose analog einsetzende Odontosklerose und dann eine im Anschluß hieran infolge Druckerscheinungen in den peripherischen Schichten stattfindende regressive Veränderungen in Form einer in der gesamten übrigen Pathologie kein Analogon findende Gewebsverkohlung.

Alle diese unter dem Namen Erosionen und Hypoplasien figurierenden Krankheitsbilder gehören größtenteils den auf zahnkongenitaler rachitischer Basis entstandenen Defekten an. Die vielfach angeschuldigten Krämpfe, allgemeinen Ernährungsstörungen usw. der Kinder sind ja fast ausnahmslos Symptome fortgeschrittener Rachitis.

Der nach dem Durchbruch der Zähne einsetzende chronische Subcalcismus hat auf die Form und Gestalt des Zahnes keinen Einfluß mehr, wohl aber einen schwächenden Einfluß auf die Widerstandskraft desselben gegen äußere zerstörende Kräfte. Der kalkunterernährte Zahn ist durch eine besondere Kariesdisposition ausgezeichnet. Der kalkarme Zahn ist jedoch nicht ausnahmslos für die Karies besonders empfänglich, unter Umständen kann er infolge regressiver Veränderungen des organischen Gewebes eine auffallende Immunität gegen Karies aufweisen, wie z. B. bei einigen rachitischen Zahnsorten, bei dem senilen Zahn, dem pulpatoten Zahn, bis ins reifere Alter stehengebliebenen Milchzähnen, alten Zahn- und Wurzelstümpfen usw. Auf diese klinisch höchst interessanten Bilder mit ihren praktisch und speziell therapeutisch wertvollen Konsequenzen will ich hier nicht weiter eingehen, ich verweise auf meine in der Berlinischen Verlagsanstalt erschienene diesbezügliche Arbeit: „Immu-

nität der Zähne gegen Karies und Begründung einer natürlichen und künstlichen Immunisierungstherapie."

Wenden wir uns nun dem speziellen Bilde der Zahnkaries zu, so sollte man deren klinische Erscheinungen für so durchforscht und bearbeitet halten, daß neue Gesichtspunkte kaum zu erwarten wären. Nichtsdestoweniger läßt sich hier ein bisher unbeachtetes, aber klinisch und speziell therapeutisch außerordentlich wichtiges Bild aufrollen. Ja, ich möchte annehmen, daß es Veranlassung zu einer ganz neuen zahnärzlichen Verrichtung wird, und zwar einer, die an Wichtigkeit und prophylaktischem Wert all unsern übrigen Arbeiten voranzusetzen ist.

Dieses praktisch wie prophylaktisch außerordentlich wichtige Krankheitsbild ist die Caries incipiens oder microscopica, wie ich es einführen will.

Unsere zahnärztlich operative Tätigkeit erstreckt sich in der übergroßen Mehrzahl der Fälle auf die Ausfüllung kariöser Defekte. Der leitende Grundsatz bei diesen Arbeiten muß der sein: Je vorzeitiger wir die Karies erkennen, je früher wir die Ausfüllung vornehmen, desto besser ist der Erfolg.

Es unterliegt nun keinem Zweifel, daß die ersten mit feinster Sonde eben nachweisbaren Spuren einen Prozeß anzeigen, der in seinen Anfängen mindestens schon Wochen, meistens sogar Monate bestanden haben muß. Hier muß sich unser hygienisches Gewissen sagen, hätten wir ein Mittel an der Hand, diese ersten Kariesanfänge, diese Caries incipiens oder microscopica diagnostisch zeitig zu erkennen und therapeutisch wirksam zu behandeln, so wären wir einen bedeutenden Schritt in der Bekämpfung dieser Volkskrankheit weiter. In manchen Fällen können wir an sichtbaren Stellen dort, wo die Sonde sich noch nicht einhakt, an der opaken weißlichen Verfärbung des Schmelzes diese Anfänge erkennen. In andern Fällen und vor allem an versteckt liegenden Stellen wie in den Zwischenräumen, läßt uns dieses Mittel im Stich. Hier sind uns aber oft jene Symptome, die ersten Anzeichen, bei denen der Patient plötzlich bisher nicht gefühlte Temperaturunterschiede bei kalt und warm, leichtes Ziehen und Schmerzgefühl bei Zucker- und Fruchtsäureeinwirkung usw. verspürt.

Ist mit der Sonde hier nichts nachweisbar, darf es also nicht heißen: Ich finde nichts, es ist wohl nervöser Natur, Erkältung, rheumatisch usw.; nein, hier müssen wir uns sagen: es liegt Caries incipiens oder microscopica vor und weiter muß sich der hygienisch denkende Zahnarzt sagen: hier muß in erster Linie gehandelt werden, wenn wir wirklich prophylaktisch und hygienisch vorgehen wollen. Die uns bekannte Therapie läßt uns

aber im Stich, da wir doch kein Loch bohren mögen, wo noch keins ist und wo nur das Mikroskop eine Unzahl feinster Poren nachweisen wird.

Einfaches Nachdenken führt aber auch hier zu einer Therapie und zwar zur Zahnpolitur, die wir sowohl vom rein mechanischen wie prophylaktischen Standpunkte am besten als Ölpolitur vornehmen. Durch sie vermögen wir nicht nur event. mikroskopische Poren und Rauhigkeiten zu glätten und auszugleichen, wir vermögen sogar durch Erziehung unsere Patienten zu einer in regelmäßigen kurzen, zum mindestens $^1/_4$ jährlichen Zwischenräumen ausgeführten Ölpolitur sogar dieser Caries microscopica vorzubeugen, ihr überhaupt den Weg zu sperren. Wird diese seit kurzem von mir eingeführte Therapie der Ölpolitur mit Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt in $^1/_4$ jährlichen Zwischenräumen von seiten des Zahnarztes ausgeführt, außerdem dem Patienten eine vielleicht zweimal tägliche, sorgfältige, häusliche Behandlung mit der Fettzahnpasta angeordnet, so können wir ohne Bedenken Garantie übernehmen, daß in den Kaufurchen, an den buccalen und lingualen Seitenflächen der Zähne, an den Zahnhälsen und in den Zwischenräumen der sechs vorderen Zähne wohl niemals eine Caries microscopica auftreten wird.

Sollte sich bei der Inspektion innerhalb der 12 Wochen an den oben erwähnten für die Politur und Fettbehandlung leicht zugänglichen Stellen eine Caries microscopica zeigen, so wird eine besonders sorgfältige Ölpolitur ihre Spuren schnell verwischen. Für die Zwischenräume der Prämolaren und Molarzähne kann man natürlich keine Garantie übernehmen, obschon auch hier die tägliche Benutzung des eingefettenen oder gewachsten Seidenfadens vermittels des Seidenfadenspanners von großem Nutzen ist.

Mit diesen Darlegungen glaube ich Ihnen den hohen prophylaktischen Wert der $^1/_4$ jährlichen Ölpolitur dargetan zu haben, und Sie werden mir vielleicht recht geben, wenn ich sagte, daß diese Therapie berufen erscheint, unsere bisherige zahnärztliche Tätigkeit um eine Verrichtung zu bereichern, die an hygienischem Wert und prophylaktischer Bedeutung den allerersten Platz einzunehmen verdient.

Herr Dieck: Die Überzeugung des Herrn Vortragenden über die hohe Bedeutung des Subcalcismus für die Disposition zur Karies und die daraus resultierende weitere Überzeugung von der Wirkung der Darreichung von Kalkpräparaten auf die kräftige Entwicklung der Zähne, vermag ich nicht ganz zu teilen. Es ist ja durch den bisherigen negativen Erfolg der „Kalkfütterung" erwiesen, daß die Summe der dem Organismus zugeführten Kalksalze nicht das ausschlaggebende Moment sein kann, um die Zähne widerstandsfähig und zur Karies wenig disponierend zu machen; das beweist ja auch der geringe quan-

titative Unterschied im Gehalte an Kalksalzen zwischen starken und schwachen Zähnen; derselbe betrug bei vergleichenden Analysen im Höchstfalle nur $2^1/_2$ Proz. Beweisend war auch der Versuch, bei Hunden desselben Wurfes einen Teil derselben mit kalkreicher, einen anderen Teil mit kalkarmer Nahrung zu füttern, indem bei den letzten Tieren wohl das Knochensystem den Mangel an Kalksalzen aufwies, nicht aber die Zähne, welche ebenso stark sich entwickelt hatten als bei denjenigen Tieren, welche kalkreiche Nahrung erhielten. Es kommt sicherlich in erster Linie auf die Energie an, mit welcher die Bildungszellen der harten Zahngewebe imstande sind, die in der Nahrung vorhandenen Kalksalze, auch wenn sie noch so spärlich sind, zur Ausscheidung zu bringen vermögen, und ferner darauf, wie die Kalksalze an die organische Grundlage im Zahnkeim zur Bindung kommen, ob sie mit dieser eine mehr oder weniger feste chemische Verbindung eingehen, von ihr also mehr oder weniger festgehalten werden, wenn Säuren zur Einwirkung gelangen. Bei dieser Auffassung können wir auch unschwer die unbestreitbare Tatsache von der Bedeutung der Erblichkeit in bezug auf die Disposition zur Karies verstehen.

Herr Kleinsorgen (Schlußwort): Das Krankheitsbild des Subcalcismus ist nur zu verstehen, wenn die Gesamtheit der körperlichen Hartgebilde dabei berücksichtigt wird. Betreffs seiner Häufigkeit brauche ich nur an die Rachitis zu erinnern, die mit Bezug auf das Knochensystem nicht minder häufig ist wie die Karies an den Zähnen.

Wenn auch im allgemeinen derjenige Zahn der widerstandsfähigste ist, der am dichtesten verkalkt ist, so habe ich doch in meiner Arbeit: „Immunität der Zähne gegen Karies" darauf hingewiesen, daß unter Umständen ein kalkarmer Zahn weniger empfänglich für die Karies sein kann als ein dichter verkalkter Zahn und hierfür auch die Erklärung gegeben. Als Regel gilt, daß der dicht verkalkte Zahn im Kampf ums Dasein der bevorzugte ist.

Hierauf spricht Herr **Robert Richter** über den

Aufbau einer Ecke aus Silikatzement,

ferner über

Regulierung der Prognathie des Unterkiefers durch Neuerung am Angleschen Apparate.

Sodann hält Herr Heydenhauß Vortrag.

Über Schnellregulierungen.

Von

C. Heydenhauß.

Es sind jetzt wiederholt ganz normale Behandlungen als Schnellregulierungen bezeichnet und die Möglichkeit derselben von gewisser Seite bestritten worden.

Wenn ich es nun auch nicht, wie ebenfalls von anderer Seite geschehen, für eine Ehrenpflicht ansehe, erachte ich es doch für angezeigt, gegen solche unhaltbaren und irrtümlichen Behauptungen Front zu machen, und obgleich ich mir nicht einbilde, die Orthodontie in Pacht genommen zu haben oder meine Ansichten für unfehlbar halte, so glaube ich doch, gestützt auf meine langjährigen Erfahrungen berechtigt zu sein, ein Wort in dieser Angelegenheit mitzusprechen.

Wenn nun z. B. kürzlich in einer Kritik der Herbstschen Veröffentlichung ausgesprochen wurde, daß der Autor dieser Kritik nicht für Schnellregulierungen schwärmt, so schwärme ich — und stimme damit mit den meisten in puncto Regulierungen erfahrenen Kollegen überein — noch viel weniger für Dauerregulierungen. Im Gegenteil sehe ich jede Behandlung, die über ein Jahr in Anspruch nimmt, für verfehlt an und behaupte, daß der Erfolg einer Regulierung um so größer und verdienstvoller ist, je schneller derselbe herbeigeführt wird.

Leider sind wir ja nun nicht immer in der Lage, jede Regulierung in absehbarer Zeit zu erledigen, sondern dieselben ziehen sich in einzelnen Fällen, entgegen unserem Willen und auch ohne unsere Schuld, oft sehr in die Länge. Selten sind außergewöhnlich schwierige Fälle die Ursache solcher unerwünschten Dauerregulierungen, sondern sie sind dadurch bedingt, daß uns bei unserer übrigen Tätigkeit die nötige Zeit mangelt, um uns genügend mit dem Fall zu beschäftigen. Meistens aber, ich möchte sagen, sogar fast immer, tragen unsere Patienten allein die Schuld daran, wenn die Sache nicht recht vorwärts kommen will und sich ein sonst ganz normaler Fall zur Dauerregulierung entwickelt. Stets aber können wir die Beobachtung machen, daß bei solchen sich in die Länge ziehenden Regulierungen das Interesse und die Lust und Liebe zur Sache, sowohl von seiten der Patienten, als auch von seiten des Operateurs erlahmt. Daß sogar die Eltern der Patienten in einzelnen Fällen schließlich zu einem anderen Zahnarzt ihre Zuflucht nehmen, trotzdem die Behandlung ganz nach den Regeln der Kunst vor sich ging, werden

Sie gleich mir auch schon erfahren haben. Das Sprichwort, doppelt gibt, wer schnell gibt, bewahrheitet sich daher nirgends besser, als bei Zahn- und Kieferregulierungen. Daher bin ich ein eifriger Anhänger aller Schnell- und ein entschiedener Gegner von Dauerregulierungen, wie sie von anderer Seite sogar als Norm hingestellt werden.

Hiermit soll allerdings nicht aus eben angeführten Gründen gesagt sein, daß wir stets imstande sind, alle Regulierungen in absehbarer Zeit auszuführen. Wir müssen aber darnach trachten, jede Regulierung möglichst schnell fertig zu stellen. Wenn uns dazu auch schon hervorragende Systeme zur Verfügung stehen, so bietet sich doch noch ein großes Feld für Verbesserungen oder richtiger für Vereinfachungen auf diesem Gebiete. Mag hier und da auch etwas Minderwertiges oder Unbrauchbares in die Welt gesetzt werden, so ist es doch nicht angezeigt, gleich mit Vehemenz darüber herzufallen und schärfste Kritik daran zu üben, denn wir können es ruhig den Kollegen überlassen, die Spreu vom Weizen zu trennen.

Abgesehen von zahlreichen Unterhaltungen, welche ich über diesen Punkt mit anderen Kollegen gepflogen habe, ersah ich zu meiner Freude aus den Veröffentlichungen der jüngsten Zeit, daß ich mit meinen Ansichten nicht allein dastehe, denn außer Herbst spricht sich ganz besonders Körbitz in der Kritik eines Lehrbuches entschieden gegen jede Dauerregulierung aus und betont mit Recht, daß Jahre in Anspruch nehmende Regulierungen eine unnötige Quälerei der Patienten seien und meistens auf Mangel an Sachkenntnis, Übung und Erfahrung zurückzuführen sind. Wenn wir nun schon aus den eben angeführten Gründen stets bestrebt sein sollten, jede Regulierung auf das Mindestmaß von Zeit zu beschränken, so bietet sich uns anderseits sehr häufig Gelegenheit, Regulierungen auszuführen, zu deren Erledigung, soweit unsere eigene Tätigkeit dabei in Betracht kommt, wir weder Jahre, noch Monate oder Wochen, sondern nur Tage benötigen. Daß man schon vor längeren Jahren und noch dazu mit den primitivsten Hilfsmitteln imstande war, bestehende Progenien in wenigen Tagen zu beseitigen, ist eine allen erfahrenen Praktikern wohlbekannte Tatsache.

Der von Herbst in seinen Veröffentlichungen besprochene und von anderer Seite angezweifelte Fall der Regulierung einer Progenie innerhalb einer Woche, ist daher durchaus nicht als etwas Außergewöhnliches, sondern bei den uns heute zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln, als etwas Selbstverständliches anzusehen. Daß man aber ebensogut eine ausgesprochene pathologische Prognathie, wenigstens soweit unsere eigene Tätigkeit dabei in Frage kommt, innerhalb einiger Tage beseitigen kann,

scheint, wenn auch schon vielfach, so doch noch nicht hinreichend genug bekannt zu sein, und ein diesbezügliches Verfahren zu erläutern, ist der Hauptzweck meines heutigen Vortrages.

Die Hilfsmittel, um solche Schnellregulierungen auszuführen, sind uns von Case, Birgfeld und Bryan an die Hand gegeben worden.

Birgfeld hat s. Z. die Ansicht ausgesprochen, daß man jede pathologische Prognathie allein mit seinem Verfahren beseitigen könne. Wenn das nun, was die Ausführung anbelangt, nicht ganz stimmt, so ist doch seine Grundidee, die darin gipfelt, daß eine Prognathie nicht mehr besteht, sobald der Unterkiefer in die richtige Stellung zum Oberkiefer gebracht worden ist, zweifellos richtig. Die Frage aber, ob infolge der normalen Stellung der beiden Kiefer zueinander, gleichzeitig bestehende Unregelmäßigkeiten, wie Kieferenge oder perverse Zahnstellung (wie Herbst so gewählt sagt) sich dadurch im Laufe der Zeit von selbst regulieren, ist eine Frage, die ich doch offen lassen möchte. Für ausgeschlossen halte ich die Möglichkeit aber nicht, soweit es sich um Patienten in jüngeren Jahren handelt. Bei Patienten über 20 Jahre, speziell bei den Fällen, die ich sogleich demonstrieren werde, darf man sich in dieser Beziehung freilich keinen allzu großen Hoffnungen mehr hingeben. Ich beabsichtige mit den hier in Frage kommenden Fällen, und bitte, dies nicht außer acht zu lassen, weiter nichts, als einem sehr einfachen Verfahren das Wort zu reden, durch welches jeder von Ihnen imstande ist, ohne große Mühe und Aufbietung besonderer Kunstfertigkeit, insbesondere aber ohne Zeitaufwand durch Vordrängen des Unterkiefers eine normale Artikulation zu erzielen und auf diese Weise bestehende Prognathie zu beseitigen. Selbstverständlich soll damit nicht gesagt sein, daß wir uns stets nur darauf beschränken sollen, bei bestehender Prognathie den Unterkiefer nach vorn zu schieben und damit die Behandlung als erledigt anzusehen, sondern ich habe nur bestimmte Fälle im Auge, bei welchen uns von vornherein die Möglichkeit genommen ist, eine ganze Behandlung auszuführen. Ich möchte diese Behandlungsweise daher nur als partielle Regulierung der Prognathie bezeichnen, indem ich mich der von Birgfeld aufgestellten Theorie, bestehende Prognathie allein durch Vorschiebung des Unterkiefers zu beseitigen, für besondere Fälle anschließe.

Sie sehen hier, diesen ersten Fall, welchen ich schon seinerzeit in Frankfurt demonstrierte, den Kiefer eines 24jährigen Mädchens. Derselbe zeigt so ziemlich alles, was man von einer komplizierten Prognathie verlangen kann, stark verengte Kieferbögen, sehr unregelmäßige Stellung der einzelnen Zähne und Zurückstehen des Unterkiefers um Zahnbreite hinter dem Ober-

kiefer. Da die Patientin weit von Berlin entfernt lebt und nur alle Jahre für eine Woche nach dort kommt, so war die Möglichkeit, eine regelrechte Behandlung vorzunehmen, eo ipso ausgeschlossen, ganz abgesehen davon, daß die junge Dame sich in voller Tanzsaison befand und ich folglich mit dem Ansinnen, sichtbare Apparate anzubringen, wenig Gegenliebe gefunden haben würde. Dagegen brachte sie meinem Vorschlag, ihr auffällig zurückstehendes Kinn, vermittels eines unsichtbaren Apparates entsprechend nach vorn zu schieben und ihr Äußeres dadurch auf das vorteilhafteste zu verändern, nicht nur das richtige Verständnis, sondern auch die größte Bereitwilligkeit entgegen.

Ich verfuhr nun folgendermaßen:

Nachdem die Abdrücke genommen waren, wurden die Modelle der beiden Kiefer nach den bekannten Angaben Birgfelds derart zueinander gestellt, wie sie dauernd erhalten werden sollen. Die sechsjährigen Molaren wurden mit Kappen versehen, womit durch Ineinandergreifen der Kronen eine neue Artikulation hergestellt wurde (System Bryan-Basel), und zwar derart, daß die Kronen des Unterkiefers mesial über die Kronen des Oberkiefers greifen und die des Oberkiefers distal über die des Unterkiefers, wodurch ein Zurückbeißen des Unterkiefers ausgeschaltet wird. Der Nachteil des Birgfeldschen sowohl, als des Bryanschen Verfahrens besteht nun bekanntlich darin, daß, wenn man allein nach diesen Verfahren operiert, die schiefen Ebenen Birgfelds sowohl, als die mit Einbissen versehenen Kronen Bryans sich nicht nur durch den Kauakt abnützen, sondern daß die überkappten Zähne durch den auf sie ausgeübten, starken Druck ganz erheblich in den Kiefer gedrängt werden. Dadurch geht die beim Einsetzen der Apparate richtig gestellte Artikulation naturgemäß in Kürze wieder erheblich zurück. Um diesen Übelstand im vorliegenden Fall I zu vermeiden, wurde an den Kronen des Unterkiefers je ein Haken angebracht und an den Kronen des Oberkiefers je ein Scharnier. In diese Scharniere wurde von der jungen Dame jeden Abend, da der Kiefer nicht erweitert werden sollte, ein wenig federnder, ebenfalls an den Eckzähnen mit Haken versehener Bogen eingeschoben, und gleichzeitig die Angleschen Gummizüge eingefügt. Da Prognathen bekanntlich meistens mit offenem Munde schlafen, wobei der Unterkiefer in seine frühere Lage zurückfällt, so verhindern die Gummizüge diesen Übelstand. Meine ganze Tätigkeit bei dieser Art von Regulierung bestand nun darin, daß ich am ersten Tage die Abdrücke nahm, vom Techniker die Kronen anfertigen ließ, sie einpaßte und am zweiten Tage in den Mund anbrachte. Damit war die Regulierung, die man mit Recht als Schnellregulierung bezeichnen kann, für mich erledigt. Genau nach einem Jahr kam die Patientin wieder, und

es blieb mir nichts anderes zu tun übrig, als die Kronen zu entfernen, womit die ganze Regulierung endgültig erledigt war. Sie sehen an dem Modell, daß der Unterkiefer vollkommen richtig zum Oberkiefer steht und daß die einzelnen Zähne derart ineinandergreifen, daß ein Zurückgehen des Unterkiefers ausgeschlossen ist. Sie sehen aber auch, worauf ich besonders aufmerksam mache, daß die unter den Kronen befindlichen Molaren immerhin etwas in die Kiefer gedrängt worden sind. Daß dieselben, da die übrige Artikulation normal ist, sich seitdem naturgemäß und in aller Kürze von selbst wieder entsprechend verlängern mußten und verlängert haben, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Im zweiten hier vorliegenden Falle, welcher einen jungen Mann von 21 Jahren betrifft, verfuhr ich folgendermaßen.

Mit Rücksicht darauf, daß junge Herren über eine weit größere Portion von Nachlässigkeit und Mangel an Eitelkeit verfügen, als junge Mädchen, habe ich von dem Bogen Abstand genommen, da er doch meistens nicht getragen worden wäre und an Stelle dessen den Caseschen Aufbiß in Anwendung gebracht. Dieser Aufbiß gehört zu den ersten und ältesten Verfahren zur Vordrängung des Unterkiefers. In einem vor nicht langer Zeit erschienenen Lehrbuch ist dieser Aufbiß zwar auch erwähnt und abgebildet, der Name des Autors bedauerlicherweise aber (nach bekannten Mustern) weggelassen worden. Allein mit diesem Aufbiß dürfte man aber nur in seltenen Fällen und mit sehr willensstarken Patienten, oder wenn man ihn sehr groß macht, zu einem endgültigen Resultat gelangen, da der Patient sonst im Schlaf oder beim Kauakt doch meistens wieder dahinter beißen würde. In Verbindung mit dem Birgfeldschen oder Bryanschen Verfahren leistet er aber großartige Dienste, denn er verhindert nicht nur, daß die Kauflächen oder schiefen Ebenen durch den Kauakt abgenützt werden, sondern hauptsächlich, daß die überkappten Zähne in den Kiefer gedrängt werden. Außerdem bewirkt er noch, daß die Frontzähne, falls sie außerhalb des normalen Bogens stehen, entsprechend zurückgezogen werden.

Im vorliegenden Fall habe ich das Bryansche System in Anwendung gebracht, da die Molaren kariös und ich daher imstande war, regelrechte Kronen anzubringen. Sie sehen den Fall erstens vor der Behandlung, zweitens in die neue Artikulation gesetzt und drittens mit den Bryanschen Kronen und dem Caseschen Aufbiß versehen. Auch diesen Fall darf ich wohl mit Recht als eine Schnellregulierung schnellster Art bezeichnen, denn meine eigne Tätigkeit erstreckte sich ebenfalls nur auf das Abdrucknehmen, Anpassen und Einsetzen der Apparate, und die

ganze Sache war in einigen Tagen und somit für mich die ganze Behandlung erledigt, denn alles Übrige besorgt die Natur, indem sich diejenigen Zähne, welche sich, wie Sie hier sehen, jetzt nicht mehr treffen, in Kürze verlängern, und so lange, bis sämtliche Zähne aufeinanderbeißen, läßt man eben die Apparate im Munde, da sie ja den Patienten nicht im geringsten stören.

Wenn ich das in diesen beiden Fällen angewandte Verfahren, welches ich als partielle Regulierung bezeichnen möchte, nun bloß bei älteren Patienten bevorzuge, so ist dasselbe aber ebensogut als Schlußakt einer ganzen Regulierung und ebensogut bei jüngeren Patienten zu verwenden.

Sind z. B. bei bestehender Prognathie die beiden Kiefer entsprechend geweitet und die einzelnen Zähne in den richtigen Bogen gebracht worden, so kann man damit die Regulierung endgültig abschließen. Hinzufügen möchte ich noch, daß ich bei Kindern die Birgfeldsche schiefe Ebene in Verbindung mit dem Caseschen Aufbiß, bei älteren Patienten oder solchen, die ich nicht unter ständiger Kontrolle habe, aber die Bryanschen Kronen vorziehe.

Haben sich alle Zähne bis zum vollkommenen Aufbiß verlängert, dann ist es angezeigt, die Kronen zu entfernen, den Aufbiß aber noch so lange im Munde zu lassen, bis sich auch die überkappt gewesenen Backzähne wieder bis zur richtigen Artikulation verlängert haben, worauf dann auch der Casesche Aufbiß entfernt werden kann, und die ganze Regulierung vollendet ist.

Was ich Ihnen hier zu demonstrieren den Vorzug hatte, wird den meisten nichts Neues sein, denn es ist nichts anderes, als eine Kombination bekannter, aber hervorragender und bewährter Systeme, die von mir in praxi nachgeprüft worden sind und sich als empfehlenswert erwiesen haben. Es würde mich freuen, wenn Sie damit ebenfalls Versuche anstellen, gleich gute Resultate wie ich erzielen und meine Ausführungen mithin für richtig befinden würden.

Am Freitag nachmittag wurden Projektionsvorträge gehalten; zuerst hielt Herr Miller seinen Vortrag.

Über das Vorkommen von Zahnschwund bei Tierzähnen.

Von

W. D. Miller.

(Mit 7 Abbildungen.)

Es ist von mehreren Autoren darauf aufmerksam gemacht worden, daß bei den Zähnen von verschiedenen Tiergattungen Defekte vorkommen, welche große Ähnlichkeit mit den sogenannten keilförmigen Defekten der menschlichen Zähne besitzen. Ins-



Fig. 1. Substanzverlust an den Zähnen eines Seelöwen, Otaria jubata (nach Murie).

besondere hat ein Fall die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, den Murie in den Verhandlungen der Odontologischen Gesellschaft von Groß-Britannien 1870, Band 69/70, veröffentlichte. Es handelt sich hierbei um ausgesprochene Defekte an den Zähnen eines Schädels vom Seelöwen (Otaria jubata), der in dem Museum des Royal College of Surgeons in London sich befindet. Die die Mitteilung von Murie begleitende Abbildung ist in Fig. 1

wiedergegeben. Es gelang mir nicht, dieses Präparat in dem genannten Museum zu finden, dagegen fand ich dort einen Schädel von Otaria Stelleri, welcher ähnliche Defekte zeigt, wie sie in dem von Murie beschriebenen Fall vorhanden sind. Nicht nur sind die Zähne durch Attrition stark abgenutzt, sondern mehrere derselben zeigen einen Substanzverlust, der große Ähnlichkeit mit der Abrasion der menschlichen Zähne besitzt, an Stellen, wo die Wirkung des Kaudrucks ausgeschlossen zu sein scheint. Der rechte obere Eckzahn hat eine ausgedehnte flache Aushöhlung an der disto-labialen Fläche, der dritte Incisivus links oben einen tiefen keilförmigen Defekt auf der labialen Fläche, der sich auf die distale Fläche erstreckt, und der rechte obere erste Prämolaris eine kleine Aushöhlung auf der distalen Fläche. Die Defekte sind mäßig glatt, doch fehlt die hohe Politur, wie sie dem Schwund der menschlichen Zähne eigen ist, und die Untersuchung mit einer starken Lupe ließ erkennen, daß die Fläche mit feinen Schrammen durchsetzt ist, welche bei den meisten Zähnen sich in verschiedenen Richtungen über die Fläche hinziehen. Das Vorhandensein dieser Schrammen deutet auf die mechanische Einwirkung irgendeines scharfen Körpers. Seelöwen leben bekanntlich von Fischen, Seevögeln, Echinodermen, Mollusken usw., welch' letztere sie mit den Zähnen aufknacken. Sie nehmen außerdem stets einige Kiesel mit ihrer Nahrung zu sich und nach manchen Autoren sogar Sand. Dieser Umstand scheint eine genügende Erklärung für die erwähnten Schrammen sowie auch für die Abnutzung zu bilden. Lecomte berichtet, daß in dem Magen von jedem Seelöwen, den er untersucht hat, mit Ausnahme eines jungen Exemplars, sich eine Menge Kiesel befand.

In dem South-Kensington-Museum zu London fand ich den Schädel eines Manichus tropicalis (Nr. 87, 8, 1, 5), bei welchem der stark entwickelte obere Eckzahn eine auffallende Aushöhlung der distalen Fläche zeigt (Fig. 2). Der linke Cuspis hat einen ähnlichen, doch wesentlich flacheren Defekt. Die Oberfläche des Defekts zeigt hier wiederum Schrammen, welche hauptsächlich horizontal verlaufen. Ich habe versucht, die Aushöhlung in diesem Falle durch die Annahme zu erklären, daß das Tier seine Zähne benutzt, um seine Nahrung, Seetang usw. zu gewinnen, und daß diese, möglicherweise mit Sand versetzt, indem sie über die distale Fläche des Zahnes am Zahnfleischrande gezogen wird, im Laufe der Jahre die vorhandene Aushöhlung hervorrufen könnte.

In diesem Zusammenhang muß man auch in Betracht ziehen, daß Tiere, sowohl wild wie in der Gefangenschaft, sich häufig Angewohnheiten aneignen, welche uns gewisse Defekte an den Zähnen verständlich machen, die sonst unerklärlich wären.

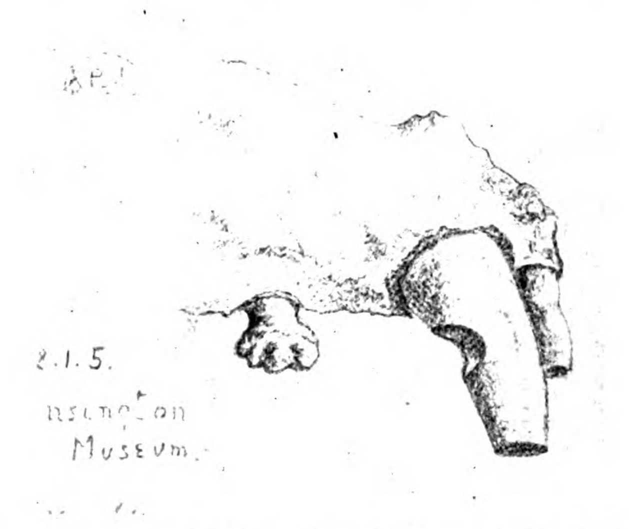


Fig. 2. Eigentümlicher Defekt am oberen Eckzahn von Manichus tropicalis.

In Fig. 3 habe ich eine Abbildung aus einer Mitteilung von Prof. Kitt-München über Anomalien der Zähne unserer Haustiere (Verhandlungen der Deutsch. Odontol. Gesellschaft, Band 3, S. 109) reproduziert. Wir sehen hier die unteren Vorderzähne eines Pferdes mit ausgedehnter Abrasion, welche fast den ganzen Schmelz der labialen Fläche zerstört hat. Es ist bekannt, daß diese Defekte bei den sogenannten „Krippenwetzern“ durch Reibung ihrer Zähne auf Holz, eisernen Stangen usw. hervorgerufen werden. In ähnlicher Weise nützen die „Krippenwetzer“ ihre Zähne an den Schneidekanten ab.



Fig. 3. Defekte an den unteren Vorderzähnen eines Pferdes, durch Krippenwetzen verursacht (nach Kitt).

Ich bin Herrn Dr. Rygge-Christiania zu Dank verpflichtet für die Zusendung von 20 Zähnen von Globicephalus globiceps, einer Art Delphin, welche eine Länge von

6—7 m erreicht und 8—12 konische, meist mehr oder weniger gekrümmte Zähne auf jeder Seite oben und unten besitzt. Eine Anzahl der mir zugesandten Zähne besitzt glatte Defekte, welche unerklärlich scheinen, bis man sich über die Art und Weise, wie die Zähne bei dieser Gruppe der Cetaceen miteinander artikulieren, unterrichtet hat. Es wird uns dann klar werden, daß diese Defekte weiter nichts als Abnutzungsdefekte sind, die durch die Reibung der Zähne mit ihren Antagonisten hervorgerufen werden. Bei den Globicephalis sind die Zähne in Alveolen eingepflanzt, und der Zwischenraum zwischen je 2 benachbarten Zähnen gleicht etwa dem größten Durchmesser des entsprechenden Antagonisten. Im Oberkiefer stehen die Zähne fast vertikal, im Unterkiefer werden sie von hinten nach vorn immer mehr nach außen geneigt, so daß die vorderen Zähne fast horizontal stehen, und beim Schließen des Maules greifen die oberen Zähne zwischen die unteren. Die Lage und Form der durch Reibung gebildeten Facetten wird daher mehr oder weniger von der Lage der Zähne im vorderen und hinteren Teile des Kiefers bedingt.

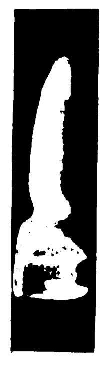


Fig. 4. Starker keilförmiger Defekt der distalen Fläche des recht. Eckzahns eines Rindes.

Michel-Würzburg (Keilförmige Defekte, Deutsche zahnärztl. Wochenschrift, 6. Nov. 1904) gibt an, daß 10—15 Proz. aller älteren Rinder keilförmige Defekte besitzen. Ich habe diese Behauptung Michels bestätigen können, insbesondere mit Rücksicht auf die vorderen Zähne. In der Tat habe ich gefunden, daß bei älteren Rindern die distale Fläche des Eckzahnes fast immer mehr oder weniger Schwund am Zahnhalse zeigt. Zuweilen kommen tiefe keilförmige Exkavationen vor, wie in Fig. 4. Dieser auffallende Fall von Abrasion betrifft den linken Eckzahn eines Ochsen. Das Präparat befindet sich in der Sammlung des Zahnärztlichen Instituts zu Berlin. Die Schneidezähne sind nach meiner Beobachtung viel weniger befallen, doch finden wir auch hier zuweilen einen geringen Grad von Schwund.

Einen besonders auffallenden Fall von keilförmigem Defekt gebe ich in Fig. 5 wieder, einer Photographie der rechten Seite des Unterkiefers eines Ochsen der sogenannten Niata-Rasse (Präparat 3386, Museum der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin). Auf beiden Seiten des Kiefers zeigt der Milcheckzahn denselben keilförmigen Defekt, der den Zahn am Halse bis zu $^3/_4$ seines Durchmessers durchschneidet. Auch der 2. Incisivus der rechten Seite zeigt eine geringe Aushöhlung der mesialen Fläche. Ich kann diese auffallenden Defekte nur durch die Annahme erklären, daß das Tier längere Zeit von grobem Futter gelebt hat, mög-

licherweise mit Sand imprägniert, welches, indem es beim Weiden über die Hälse der Eckzähne gezogen wurde, sich im Laufe der Zeit in der durch die Photographie wiedergegebenen Weise in den Zahn hineinarbeitete. Das Vorhandensein eines Defektes auf der mesialen Fläche des rechten zweiten Incisivus (Fig. 5b) läßt sich durch die Annahme erklären, daß nach dem Herausfall

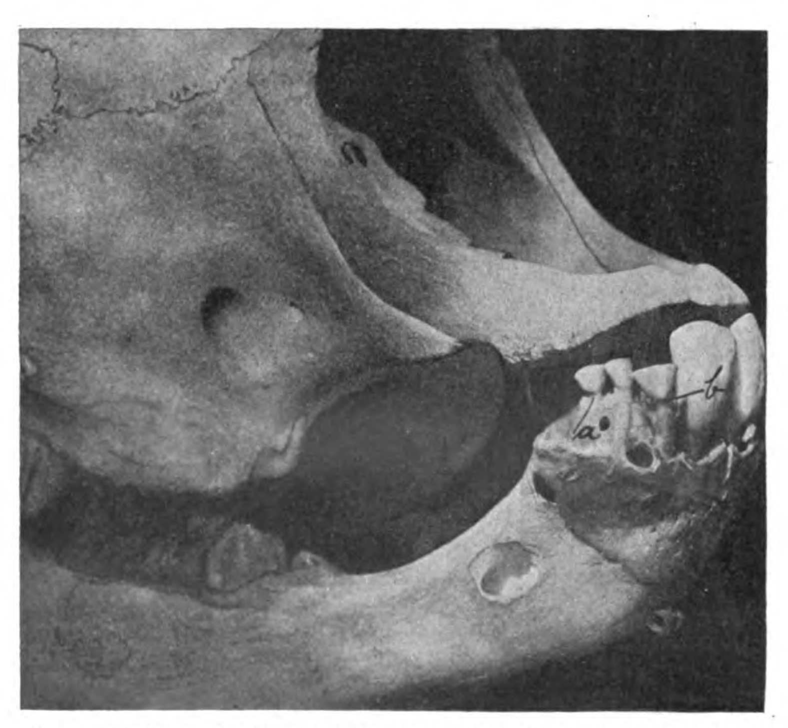


Fig. 5. Auffallender keilförmiger Defekt eines rechten Milcheckzahnes bei einem Niatarind.

des ersten Milchschneidezahnes die mesiale Fläche des zweiten Schneidezahnes so lange nunmehr frei stand und der Reibung des Futters ausgesetzt, bis der bleibende erste Incisivus vollkommen durchgebrochen war. Die Niata-Rinder, welche auf der Serra von Rio Grande vorkommen, stellen nach Hensel (Der Zoologische Garten 1870) keine besondere Rasse dar, sondern nur eine mehr weniger starke Abweichung, von einem normalen Typus. Das, was sie hauptsächlich charakterisiert, ist der kurze

Oberkiefer, welcher es ihnen unmöglich macht, auf anderem als langem Grase zu weiden.

Wo das Zahnfleisch sich stark zurückgezogen hat und die Zähne weit auseinander stehen, finden wir Schwund, selbst auf den approximalen Flächen der Schneidezähne. Jedoch ist, soweit meine Erfahrung reicht, der Schwund in diesem Falle nur gering. Es wird jedem leicht einleuchten, daß in dem Maße, als die fächerförmigen Kronen der Schneidezähne abgenutzt werden, die Interdentalräume allmählich weiter werden, und die Schneidekanten der Zähne bilden dann eine gebrochene Linie. In diesem Falle sowohl, als wo ein Zwischenraum durch eine Lageveränderung eines Zahnes zustande gekommen ist, wird das Gras, welches zwischen den Schneidekanten der Zähne und dem Zahnfleisch des

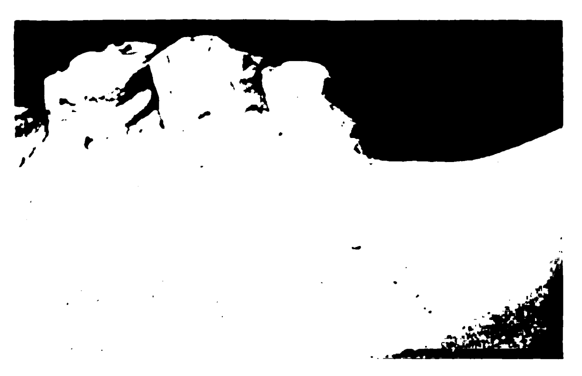


Fig. 6. Keilförmiger Defekt am 1. Prämolaren von Bos sondiacus.

Oberkiefers nicht gefaßt wird, einfach zwischen den Zähnen durchgezogen und kann daher eine Abnutzung der approximalen Fläche dieser Zähne verursachen.

In Fig. 6 habe ich einen Teil des Unterkiefers eines Schädels von Bos sondiacus wiedergegeben, bei welchem die mesiale Fläche des ersten Prämolaren auf der rechten Seite einen großen keilförmigen Defekt hat. Der Defekt dehnt sich auf der lingualen Fläche aus, erscheint dort aber flacher, und greift zu gleicher Zeit auf die Kauflächen des Zahnes über. Auf der linken Seite ist der entsprechende Zahn noch weiter abgenutzt und die ganze linguale Wand vom Schmelz entblößt. In diesem Falle scheint der Schwund durch die Reibung der Nahrung unter dem Drucke der Zähne auf die freistehenden Zahnkanten verursacht worden zu sein. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Tier zu irgendeiner Zeit ungewöhnlich grobe Nahrung erhalten hat, und die

Möglichkeit einer geringen Beimischung von Erde oder Sand zum Futter ist stets vorhanden, wo das Tier auf kurzem Grase weidet. Zuweilen spielen ungewöhnliche Umstände eine Rolle, z. B. wo die Wiesen, welche an Bächen oder Flüssen liegen, überflutet werden und das wachsende Gras oder das Heu mit Sand imprägniert wird.

Bei Schafen habe ich einige 40 Schädel untersucht und nur in einem Falle eine sehr geringe Abnutzung am Halse eines Eckzahnes gefunden. Es ist mir dabei aufgefallen, daß die Zähne von Schafen überhaupt sehr viel weniger Abnutzung zeigen als die der Rinder, vielleicht deswegen, weil die meisten Schafe sehr jung getötet werden.

Bei einer Untersuchung von 12 lebenden Pferden und 75 Schädeln fand ich nichts, was dem Schwund, der so häufig bei den Zähnen der Wiederkäuer angetroffen wird, entspricht. Dies wird wohl zum Teil darauf beruhen, daß bei den Frontzähnen der Pferde der Schmelz sich auf die Wurzel des Zahnes erstreckt, so daß das Zahnbein resp. Zement am Halse nicht freiliegt. Dagegen haben die Schneidezähne der Wiederkäuer eine deutlich abgegrenzte Krone, welche allein mit Schmelz bedeckt ist, während der Hals wie bei den menschlichen Zähnen keinen Schmelz besitzt. Eine geringe Retraktion des Zahnfleisches legt daher Zement und Zahnbein frei.

In 2 Fällen fand ich, daß die distale Wand des oberen 3. Incisivus durch die Wirkung des unteren Eckzahnes abgenutzt worden war. In vielen Fällen war der untere Eckzahn selber fast bis zum Zahnfleisch geschwunden, obwohl er in der Regel mit keinem Antagonisten in Berührung kommt. Die Abnutzung in diesem Fall wird auf die Wirkung des Zaumes zurückgeführt.

Zuweilen finden wir eine bei den sogenannten Krippenwetzern ausgesprochene Abnutzung des Schmelzes der labialen Fläche; diese habe ich bereits oben erwähnt und in Fig. 3 abgebildet.

In den Schweinen haben wir wieder eine andere Gruppe von Tieren, bei welchen Erscheinungen des Zahnschwundes häufig beobachtet werden. Hier scheint es, soweit meine Beobachtungen reichen, hauptsächlich die faciale Fläche der oberen Incisivi, insbesondere des zweiten Incisivus zu sein, welche zuweilen stark abgenutzt erscheint. In einem Falle fand ich auch die unteren zweiten und dritten Incisivi total von Schmelz entblößt. Zuweilen habe ich gefunden, daß fast die ganzen Kronen abgenutzt waren, so daß nur ein Stumpf übrig blieb. In allen Fällen zeigte der zweite Incisivus die stärkste Abnutzung, wohl deswegen, weil dieser Zahn besonders stark vorsteht. Ich nehme an, daß die Abnutzung durch das Wühlen in der Erde, oder durch die Gewohnheit des Reibens der Zähne gegen harte Gegenstände ver-

ursacht wird. Wir wissen, daß die Schweine ihre Kiefer resp. Zähne gegen Baumstämme oder gegen die Futtertröge reiben, welche dadurch stark abgenutzt werden. Es ist daher leicht erklärlich, daß auch die Zähne darunter leiden. Ich habe häufig auch Defekte an der lingualen Fläche der unteren Schneidezähne gesehen, die durch die Reibung der Antagonisten beim Kauen hervorgerufen wurden.

Der geringfügige Defekt der beiden Eckzähne in Fig. 7 einer Photographie des vorderen Teiles des Unterkiefers eines amerikanischen Tapirs ist in derselben Weise zu erklären. Diese Zähne stehen etwas nach vorn, und beim Kauen gleitet die Nahrung



Fig. 7. Ringförmiger Schwund des Zahnbeins beim Eckzahn eines Tapiers.

über die distale Fläche hinweg und bedingt so eine geringe Abnutzung des Zahnhalses an der Stelle, wo der Schmelz aufhört.

Bei ganz alten Hunden finden wir außer einer starken Abnutzung der Zähne durch Attrition zuweilen flache Aushöhlungen am cervikalen Rande des Schmelzes. Im ganzen aber habe ich nur selten keilförmige Defekte bei Hunden gesehen und dann in nur sehr geringer Ausdehnung. Die Abnutzung der Incisivi durch Nagen von Knochen kann sich fortsetzen, selbst nachdem die Zähne nicht mehr miteinander in Berührung kommen und zur Entstehung des offenen Bisses führen.

Aus dem obigen kurzen Bericht wird hervorgehen, daß der Schwund der Zähne bei Tieren durchaus keine Seltenheit ist. In der Tat habe ich den Eindruck gewonnen, daß er bei Tieren häufiger vorkommt als bei solchen Menschen, welche wenig acht auf die Zahnpflege geben.

Was die Ursache des Schwundes anbelangt, deutet die Tatsache, daß er stets an Stellen auftritt, die mechanischen Einwirkungen ausgesetzt sind, und nie an Stellen, die gegen solche Einwirkungen geschützt sind, darauf hin, daß er durch die Reibung der von den Lippen oder der Zunge gegen die Zähne gedrückten Speisen beim Weiden oder Kauen hervorgerufen wird, oder daß er dadurch entsteht, daß das Gras beim Weiden oder Äsen an der distalen Fläche der Eckzähne entlang oder bei vorhandenen Zwischenräumen zwischen den Zähnen hindurchgezogen wird.

Schließlich kann der Schwund durch eine Unart des Tieres bedingt sein, seine Zähne gegen harte Gegenstände zu reiben.

Säuren können hier mit Rücksicht auf die starke alkalische Reaktion des Speichels kaum in Betracht kommen. Autoren, welche die Ansicht hegen, daß Alkalien eine wichtige Bolle beim Zahnschwund spielen, können hier die starke alkalische Reaktion des Speichels verantwortlich machen, doch ist es nicht anzunehmen, daß irgendein Organ des menschlichen Körpers durch die Sekretion angegriffen wird, in welcher es normal gebadet ist.

Michel (l. c.) hat die Ansicht geäußert, daß, da die Zähne von Wiederkäuern sehr häufig Defekte zeigen, die nur durch die Reibung der im Munde herumgeworfenen Speiseteile hervorgerufen werden, solche Defekte auch bei den Menschen in ähnlicher Weise entstehen, da sie nur bei Leuten vorkommen, die energisch kauen. Dieser Rückschluß scheint mir indessen nicht vollkommen gerechtfertigt zu sein. Unsere Nahrung ist doch verschieden von der der Wiederkäuer, noch verbringen wir unsere ganze Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang mit Kauen. Michel hat selber die Beobachtung gemacht, daß bei Nicht-Wiederkäuern die Defekte selten vorkommen. Die Ansicht, die ich bereits bei meiner Veröffentlichung in der Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde geäußert habe, daß unter gewöhnlichen Umständen der Substanzverlust, der durch die Reibung der Nahrung an Stellen, die dem Kaudruck nicht unterliegen, hervorgerufen wird, sehr gering sein muß, scheint mir doch nicht durch die Beobachtungen an Tierzähnen widerlegt zu sein.

Herr Dieck: Dem Herrn Vortragenden danke ich im Namen der Versammlung herzlichst für seine interessanten Ausführungen und die Darbietung der instruktiven Lichtbilder.

Meine Herren! Die Frage über die Ursachen der Abrasion und keilförmigen Defekte an den Zähnen ist Jahrzehnte alt und wurde in sehr verschiedener, oft recht widersprechender Weise beantwortet. Die Erklärung dieser erworbenen Zahndefekte ist bisher eine unbefriedigende gewesen, so daß die ganze Frage als eine noch offene bezeichnet werden mußte. Wenn auch den rein mechanischen Ursachen bereits hier und da die Hauptbedeutung zugesprochen wurde, so hatte doch

keine Bearbeitung des Gegenstandes eine so einwandfreie und überzeugende Grundlage, keine hat so beweiskräftige Durchführung erfahren, wie diejenige von Miller. Seine bezüglichen Untersuchungen und die künstliche Darstellung von Abrasion und keilförmigen Defekten machen jeden Zweifel hinfällig, daß wirklich nur mechanische Ursachen in Betracht kommen. Wenn die gelegentliche Beobachtung gleicher typischer Erscheinungen an Tierzähnen Bedenken erregte, daß bei den menschlichen Zähnen die Zahnbürste und Zahnputzmittel die alleinige Verantwortung tragen, so müssen wir nach den heutigen Darbietungen auch diesen Einwand fallen lassen. Die Erklärung des Zustandekommens von keilförmigen Defekten an Zähnen von Pflanzenfressern, im besonderen von Wiederkäuern durch die schleifende Wirkung der Nahrung, speziell beim Abreißen scharfrandigen Grases, ist so überzeugend, daß ich glauben möchte, wir können die vorliegende Frage nach der Ätiologie der Abrasion als vollkommen gelöst betrachten.

Darauf folgt der Vortrag von Herrn Fischer.

Über die feinere Anatomie der Wurzelkanäle menschlicher Zähne.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von

Dr. phil. **Guido Fischer,** Privatdozent in Greifswald.

Hochansehnliche Versammlung! Als Adolph Witzel im Jahre 1874 mit einer neuen Behandlung pulpakranker Zähne der sogenannten Pulpaamputation vor das Forum seiner Kollegen trat, erregte die neue Idee, die sich im schroffen Widerspruch mit der damals dominierenden Pulpaexstirpation befand, berechtigtes Aufsehen, fand aber nur eine geteilte Aufnahme. Wenn sich später auch Männer wie Baume, Bönnecken, Miller u. a. für die Therapie Witzels interessierten, wenn in neuerer Zeit Preiswerk mit einer glänzend fundierten Studie den Beweis zu bringen suchte, daß die Amputation bei gewissen Zahnformen den Vorzug vor der Exstirpation verdiene, so hat sich erstere bis auf den heutigen Tag doch nicht den Platz sichern können, der ihr in der Tat gebührt.

Dem gewissenhaften Beobachter dieser Erscheinungen muß sich somit die Frage aufdrängen, welche Gründe es wohl sind, die einen mehr einheitlichen Ausbau des genialen Witzelschen Gedankens selbst bis in unsere Zeit zu verhindern imstande waren. Ich glaube, die Veranlassung zu diesem Wirrwarr von Meinungsverschiedenheiten dürfen wir hauptsächlich in der ungenügenden Kenntnis vom anatomischen Bau der Wurzeln suchen.

Ich habe es daher versucht, eine Art Sondierung des bisher Gebotenen vorzunehmen und die weiteren Gründe der zahlreichen Widersprüche während der Entwicklung der Wurzelbehandlung zu eruieren. Es sei mir daher gestattet, Ihnen heute die Resultate aus dem 1. Teil meiner Arbeit, der die feinere Anatomie der Wurzelkanäle menschlicher Zähne umfaßt, in Kürze vorzutragen.

Obgleich dieses Gebiet zahlreiche Bearbeiter gefunden hat, so scheint die Aufgabe mir doch keineswegs als endgültig gelöst. Vor allem waren die Gesichtspunkte, unter denen man die Untersuchungen vornahm, nicht immer glücklich gewählt, indem man sich meist darauf beschränkte, die äußere Form der Wurzeln mit Berücksichtigung abnormer Bildungen zu beschreiben. Nur wenige Autoren hatten den Kernpunkt der Sache richtig erkannt und sich mit der Anatomie des Wurzelinnern beschäftigt. Neben Baume, Port, Scheff, Witzel und Zuckerkandl war es besonders Preiswerk, der den eklatanten Beweis erbrachte, daß wir an gewissen Zähnen mit differenzierten Wurzelkanälen rechnen müssen und nun für die zwar früher schon bekannte Tatsache, daß man in vielen Fällen die gänzliche Entfernung der Wurzelpulpa nicht ausführen könne, die einwandfreie Stütze in seinen Korrosionspräparaten fand.

Preiswerks Untersuchungen schienen mir nach mancher Richtung hin jedoch erweiterungsfähig, zumal man annehmen konnte, daß mit Hilfe anderer Korrosionsvehikel als Metall, welches Preiswerk benützte, vielleicht auch feinere und exaktere Resultate erzielt werden können. Dazu kam, daß Preiswerk von der Veröffentlichung einer größeren Serie von Korrosionspräparaten Abstand genommen und leider nur einzelne Typen charakteristischer Formen zur Anschauung gebracht hatte. Ein sehr wichtiges Moment, das Alter der betreffenden Zähne, hatte Preiswerk unberücksichtigt gelassen. Die Hauptarbeit selbst, den Wert der Amputationsmethode für jene verzweigten Wurzelgebilde zu kennzeichnen, überließ Preiswerk zum Nachteil einer überzeugenden Beweisführung nur knappen statistischen Angaben, die nicht mit der nötigen Wärme für die Notwendigkeit einer zweckmäßigen Therapie eintreten konnten. Es mußte eben die Grenze enger gezogen und die Therapie einheitlicher gestaltet werden, wenn die Amputation von wahrem praktischen Wert für uns sein soll.

Und so ergab sich für mich das Bedürfnis, zunächst an einer größeren Zahl von extrahierten Zähnen aller Gattungen an etwa 600 Stück die Anatomie der betreffenden Kanäle festzustellen, indem die Wurzelhohlräume nach erfolgter Maceration des Pulpagewebes

nach einem eigens konstruierten Verfahren mit Zelluloid-Acetonlösungen von steigender Konsistenz injiziert wurden. Ich erhielt in der Tat Ausgüsse, die sich durch eine hervorragende Feinheit auszeichneten und Effekte in der Differenzierung von Wurzelkanälen hervorbrachten, wie sie Preiswerk nicht erhalten haben dürfte. „Denn es gibt eben genug feine und feinste Hohlräume im Wurzelgebiet und zwar vorwiegend älterer Zähne, die“, wie Adolph Witzel experimentell festgestellt hat, „sich mit den feinsten Nervextraktoren auch nicht mit den Donaldsonschen Häkchen durchsondieren ließen“. Daneben habe ich aber auch diejenigen Formen speziell jüngerer Zähne erhalten, welche eine wenig oder gar nicht verzweigte Pulpa erkennen lassen. Dadurch erst gewinnt die Übersicht bedeutend an Wert, weil dem objektiv urteilenden Praktiker durch den Gesamteindruck dieser Zustände die wahre Vorstellung von der Gestalt der Wurzelhohlräume geboten werden kann. Denn es treten ihm alle Stadien der Differenzierung entgegen, welche eine Zahngattung aufweisen kann und nicht nur einzelne reich ramifizierte Typen, welche man leicht als abnorme Bildungen außerhalb des Bereiches normaler Gestaltung zu setzen geneigt ist.

In der Hauptsache kann ich Preiswerks Resultate bestätigen, muß aber in einigen Punkten davon abweichen. So stehe ich z. B. nicht auf dem Standpunkt, daß die Verästelungen in Wurzelkanälen immer als normal anatomische Formen aufzufassen sind, und daß wir sie auch an jugendlichen Zähnen normal zu erwarten haben. Wie schon Adolph Witzel andeutete, müssen wir vor allem an die physiologische Veränderung des Kanalinnern durch fortschreitende Verengerung seines Lumens denken, die wir in senilen Zähnen immer finden. Vor allem aber sind jene pathologischen Prozesse von Bedeutung, die darin bestehen, im Pulpagewebe Kalkschollen und verkalkte Querbrücken zu bilden, die dann die Unwegsamkeit eines solchen Kanales hervorrufen. Daraus resultiert jedenfalls das eine mit Sicherheit, daß wir die Amputationsmethode ganz speziell für einen großen Teil älterer, in ihrem Wachstum abgeschlossener Zähne als einzige Möglichkeit in Betracht zu ziehen haben. „In unserer Zeit“, ferner, wie Adolph Witzel in einer seiner letzten noch nicht veröffentlichten Arbeiten ausführt, „wo, man darf sagen, fast der ganze Erfolg des modernen und schönen Zahnersatzes durch Kronen und Brücken von der sachgemäßen Behandlung der Wurzelkanäle abhängig ist, wird es zur Pflicht, immer und immer wieder nachdrücklichst zu betonen, daß wir kaum aus der Hälfte der 60 Wurzelkanäle, die das menschliche Gebiß hat, die Pulpawurzeln restlos entfernen können, daß also der Erfolg unserer Wurzelbehandlung unmöglich davon abhängig gemacht

werden kann, was man aus den Kanälen herausholt, sondern vielmehr davon, was man in sie hineinbringt, um den schädlichen Zerfall zurückgelassener Pulpareste zu verhüten, um die durch Pulpazerfall bereits gegebene Infektion des Kanalinhaltes zu beseitigen.“ Dasselbe hat ja gestern auch Herr Kollege Hentze betont.

Es gehören hierher noch zahlreiche andere Gesichtspunkte, die näher zu bezeichnen ich mir heute versagen muß. Ich will vielmehr jetzt meine Resultate der anatomischen Untersuchung folgen lassen und zwar werde ich die einzelnen Zahngruppen so abhandeln, wie sie sich bezüglich ihrer Verästelung zueinander verhalten, die einfachsten zuerst, die kompliziertesten am Schluß.

Sämtliche Schneide- und Eckzähne besitzen im allgemeinen einfache, wenig verästelte Kanäle. Nur die Pulpen unterer Incisivi haben die Tendenz, sich im ersten Drittel des Kanales zu teilen und zwar in 53,5 Proz., wobei erwähnt sei, daß irgendwelche Verästelungen weiterhin an den feinen Pulpasträngen nicht nachweisbar waren. Damit sind die Berichte von Baume, Scheff u. A. bestätigt.

Der Differenzierung nach folgen die unteren 1. und 2. Bikuspidaten, welche mit je 35 Proz. Verästelungen gröberer Art rangieren.

Die Verästelungshöhe der oberen 2. Bikuspidaten beträgt 40 Proz., während ihre Nachbarn, die 1. Bikuspidaten, einen Vorsprung mit 58 Proz. gewonnen haben. Und das stimmt auch mit unseren täglichen Erfahrungen überein, wissen wir doch alle, daß die Wurzelbehandlung oberer 1. Bikuspidaten mit zu den mühevollsten Leistungen gezählt werden muß. „An den oberen Prämolaren“, sagt Preiswerk, „kann es zu Verästelungen ziemlich komplizierter Konstruktion kommen und zwar viel häufiger beim ersten als am zweiten“. Was den letzteren, den 2. Bikuspis anlangt, so zeigte sich merkwürdigerweise, daß von 22 Exemplaren nur 7 einen, und 15 zwei Wurzelkanäle hatten, ein Befund, der sich auch mit Ports Resultaten deckt, „daß man bei oberen 2. Prämolaren in etwa der Hälfte der Fälle mit 2 Kanälen zu rechnen habe“, während man im allgemeinen diesen Zahn für einwurzelig hielt. Andererseits ergab sich ferner, daß der als zweiwurzelig betrachtete 1. Bikuspis in etwa der Hälfte aller Fälle mit nur einem Wurzelkanal angetroffen wurde, und daß hier die zweiwurzelige Form besonders zur feineren Verzweigung neigte.

Die Molaren, die interessanteste Gruppe unserer Untersuchungen verhalten sich wie folgt:

M_3 ist in 58 Proz.,
die unteren und oberen 1. und 2. Molaren in 80 Proz.,
M^3 in 94 Proz.
verzweigt.

Dieses Ergebnis wird für diejenigen überraschend sein, welche, wie auch Preiswerk, annehmen, „daß die Weisheitszähne“, um mit Port zu reden, „die geringste Differenzierung zeigen“. In Wirklichlichkeit hat sich aber herausgestellt, daß man die 3. Molaren im Ober- und Unterkiefer scharf voneinander zu trennen hat. Daß die Verästelungshöhe der Wurzeln unterer Weisheitszähne die geringste unter allen Molaren ist, stimmt auch völlig mit unseren praktischen Erfahrungen sowie mit früheren Untersuchungen (Preiswerk hat sie überhaupt nicht erwähnt) überein. Die hohe Verzweigungspotenz oberer Weisheitszähne wiederum kann nicht wundernehmen, wissen wir doch, daß nach Schmidts ausgedehnten Untersuchungen über diesen Zahn „die Wurzelbildung“, wie Schmidt sich wörtlich äußert, „am oberen Weisheitszahn alle Phasen von einer nur rudimentären Entwicklung bis zu einer Überzahl von Wurzeln durchlaufen kann“. Ebenso hat auch Couliaux erklärt, daß gerade bei oberen Weisheitszähnen die Anomalien außerordentlich häufig sind. Die Variabilität dieser Zahnform geht sogar soweit, daß selbst die korrespondierenden Vertreter in ein- und demselben Munde höchst verschieden gestaltet sein können. So zeige ich Ihnen die beiden oberen Weisheitszähne einer Patientin, von denen der linke schon äußerlich durch seine komplizierte vierwurzelige Bildung charakterisiert ist, während der rechte auf einem tiefem Niveau äußerer Differenzierung stehengeblieben ist; er zeigt die einfache Wurzelverschmelzung des groben einwurzeligen Typus.

Diese Beschreibungen vom oberen 3. Molar hatten sich bisher nur auf dessen gröberen vornehmlich äußeren Bau bezogen, und ich kann nunmehr ergänzend daran anknüpfen, daß auch die feinere innere Architektonik dieses Stiefkindes der oberen Zahnreihe mit der auffallend wechselvollen und komplizierten äußeren Gestalt parallelisiert.

Gehen wir noch kurz auf die Anzahl und Formation der einzelnen Wurzeln bei den Molaren ein, so konnte ich hierüber folgendes feststellen:

Von 33 unteren Weisheitszähnen hatten 7 eine, 26 zwei Wurzeln bzw. einen Mesial- und Distalkanal.

In 8 von diesen 26 Fällen war der Mesialkanal fein verästelt.

Unter 95 oberen 1. und 2. Molaren sind leider nur 57 völlig unversehrt erhalten geblieben, von denen wiederum 18 jeder

Differenzierung entbehrten. Sie entstammten jungen Individuen. Die übrigen Ausgüsse mit Einschluß unvollständiger Präparate zeigten

den Mesialkanal 58 mal,
die Distalwurzel 9 mal,
und die Palatinalwurzel 8 mal verästelt.

Bei 134 unteren 1. und 2. Molaren waren 26 völlig frei von Verzweigungen, also etwa 20 Proz. — ebenfalls von jugendlichen Individuen herrührend — während 80 Proz. mehr oder weniger kompliziert gebaut waren.

Die Mesialwurzel war 94 mal also in 70 Proz.,
die Distalwurzel 35 mal also in 26 Proz. verästelt.

Und schließlich wird es von Interesse sein, zu hören, daß von 16 oberen Weisheitszähnen, die außer einem Präparat (jugendlicher Zahn) sämtlich verästelt waren, 3 einen, 4 zwei, 7 drei und 2 Exemplare sogar vier Wurzelkanäle erkennen ließen und dadurch aufs neue ihre ausgesprochene Tendenz zur Variabilität beweisen konnten.

Nur bei jugendlichen Zähnen aller Gattungen tritt die im ausgewachsenen Zustande charakteristische Differenzierung des Kanallumens zurück gegen eine grob angelegte Architektonik massiver Pulpenstümpfe. Diese Tatsache gewinnt ganz besonders für die Prognose der Wurzelbehandlung und den einzuschlagenden therapeutischen Weg an Bedeutung. „Denn die Pulpahöhlen jugendlicher Zähne“, sagt Adolph Witzel, „mit abgeschlossenem Wurzellängenwachstum sind gewöhnlich für alle diese Instrumente, Nervextraktoren usw. bis zum Foramen apicale, häufig sogar durch dieses hindurch passierbar. Bei Personen im höheren Alter aber sind nicht selten alle Kanäle sehr stark verengt, so daß es kaum noch gelingt, einen gezahnten Nervextraktor bis zum Wurzelkanal vorzuschieben.“

Meine Herren! Diese Resultate, deren Beweisführung an der Hand der projizierten Photographien meiner Präparate folgen soll, bilden ein weiteres Fundament für die von Adolph Witzel begründete und während einer mehr als 30jährigen praktischen Tätigkeit von ihm geübten und erprobten Amputationsmethode, zu der auch ich mich voll und ganz bekennen muß.

Und zwar ist das Verfahren bei allen Molaren und oberen Bikuspidaten, die ihr Wachstum abgeschlossen haben, indiziert, etwa bei allen Individuen nach dem 25. Lebensjahr. Die Exstirpationsmethode dagegen muß bei allen Zähnen während der Wachstumsperiode, bei unteren Prämolaren, Schneide- und Eckzähnen auch in späteren Lebensperioden Anwendung finden. Da

wir nun aber im allgemeinen die größte Zahl der Behandlungsfälle bei voll entwickelten Zähnen finden, so werden wir die Amputation recht häufig auszuführen haben, und es ist deshalb dringend nötig, daß ihre technische und medikamentöse Handhabung zur höchsten Vollkommenheit erhoben werden muß. Ich betone deshalb ausdrücklich, daß eine gewissenhaft ausgeführte Amputation jedem unsicheren Exstirpationsversuch vorgezogen werden muß, weil nur ein zielbewußtes Vorgehen die Chancen des Erfolges in sich trägt. Steht doch die Amputation nach **Witzels** einwandsfreien statistischen Angaben mit nur 3 Proz. Mißerfolgen zu Buche, das Exstirpationsverfahren mit 2 Proz., also ein verschwindend kleiner Nachteil des ersteren, der sich durch eine Vervollkommnung der Technik sowie der medikamentösen Mittel bei der Amputation ausgleichen ließe. „Benutzen wir vielmehr", um mit Witzel zu reden, „zielbewußt hierzu als Desinfektions- resp. Konservierungsmittel für die nicht extrahierten feinsten Pulpafäden, die bei der Sondierung schon platt an die Kanalwände gedrückt werden, bald Eukain-Chorphenol, bald Aqua regia, bald 50proz. Schwefelsäure, bald Eukain-Jodtinktur, dann wird der alte Schlendrian des Herumstocherns in den Wurzelkanälen mit Nervextraktoren usw. durch ein wissenschaftlich fest gefügtes System abgelöst, an dem niemand erstlich mehr zu rütteln vermag." Wenn man ferner berücksichtigt, daß in 60 Proz. aller Zahnwurzeln, deren Pulpa extrahiert sein sollte, bei genauer Inspektion noch Pulpareste gefunden wurden, dann ist es Pflicht der modernen Zahnheilkunde, der Amputation den ihr gebührenden Platz eben dort, wo sie indiziert ist, anzuweisen und ihn zu behaupten, bis eine bessere Modifikation vorliegt. Es ist Pflicht eines jeden gewissenhaften Zahnarztes, es ist Pflicht der Lehrer unserer Wissenschaft, endlich einmal einmütig zum Thema der Wurzelbehandlung zusammenzustehen, dieselbe weiter auszubauen und nicht vorurteilsvoll das Gebotene, längst Erprobte zu mißachten. Denn es kommt noch als ein wesentlicher Faktor hierbei die Tatsache in Betracht, daß die Differenzierungsskala der Wurzelkanäle nahezu in Parallele zur Schwierigkeitsskala der Wurzelbehandlungen steht, die nach Heller gleichfalls bei den Molaren beginnt, und daß ferner die Verästelungshöhe der Wurzeln eines Zahnes genau proportional dem Erkrankungsverhältnis des betreffenden Zahnes ist, wie ich nach Röse, Port und Linderer konstatieren muß. Es ergibt sich hieraus die interessante Tatsache, daß mit Ausnahme der Weisheitszähne von den Molaren und Prämolaren gerade diejenigen Gattungen, welche anatomisch im Wurzelinnern am zierlichsten gebaut sein können, zugleich auch am häufigsten zu erkranken pflegen. Daraus aber resultiert die dringende Notwendigkeit, eine einheit-

liche und zielbewußte Therapie solcher Zähne durchzuführen.

Bei der kurzen Zeit, die mir heute zur Verfügung steht, muß ich mich bei der knappen Erörterung des anatomischen Teiles meiner Arbeit begnügen. Ein eingehenderes Studium dieser ganzen Frage auch hinsichtlich der medikamentösen Therapie bei Pulpakrankheiten dürfen Sie in einer späteren Abhandlung erwarten.

Herr Miller: Ich bin wie alle übrigen Anwesenden, Herrn Kollegen Fischer zu großem Danke verpflichtet für die schönen Versuchsresultate, die er uns hier vorgeführt hat. Sie bestätigen vollauf die Erfahrungen, die wir alle gemacht haben, daß uns besonders die mesiale, buccale Wurzel der oberen Molaren und die mesiale Wurzel der unteren Molaren bei der Wurzelbehandlung sehr häufig große Schwierigkeiten bereiten. Doch bin ich der Meinung, daß man infolge dieser Schwierigkeiten nicht gleich zu weit gehen sollte. Wir sind ja doch ziemlich einig darüber, daß überall da, wo es möglich ist, die Pulpa zu entfernen und den Wurzelkanal auszufüllen, sicherere Resultate erzielt werden als bei Zurücklassung der Pulpa im Wurzelkanal. Gewiß gibt es viele Fälle, wo die Entfernung der Pulpa unmöglich ist. Diese Tatsache darf uns aber nicht daran hindern, bei unseren verbesserten Behandlungsmethoden und verbesserten Instrumenten zu versuchen, in möglichst vielen Fällen wenigstens die Exstirpation der Pulpa vorzunehmen.

Besonders interessant ist die Beobachtung vom Kollegen Fischer, daß die Verzweigungen der Pulpa bei den jugendlichen Zähnen meist nicht vorhanden sind und nur bei alten oder senilen Zähnen besonders zahlreich auftreten, und ich möchte mir die Frage erlauben, ob nicht viele von den Lücken, die man bei den Ausgüssen beobachtet hat, auf die Anwesenheit von Dentikeln oder Verkalkungen zurückzuführen sind.

Herr Herbst weist darauf hin, daß eine Abformung der Pulpa durch Vulkanisieren mit Velakautschuk möglich sei. Man setze den Zahn mit der Wurzelspitze in einen Kloß Velakautschuk und vulkanisiere. Darauf wird der Zahn gesprengt und die reine Form der Pulpa tritt zutage.

Herr Preiswerk: Wir haben Kollegen Fischer sehr zu danken, daß er die von mir eingeführte Korrosionsanatomie der Zähne weiter ausgebaut hat. Seinerzeit nahm man die von mir dargestellten komplizierten Ausgüsse der Zahnkanäle ziemlich ungläubig entgegen, und man dachte an Kunstprodukte, entstanden durch das Erhitzen der Zähne, das beim Eingießen des Woodmetalles notwendig ist. Nun hat aber Fischer seine Zähne nicht erhitzt, sondern auf kaltem Wege durch Säuren entkaklt und ist doch zu denselben Resultaten gekommen. Wer es zu bewerten weiß, wie mühselig diese Korrosionen sind, der wird die Arbeit Fischers, die einen ganz wesentlichen Bestandteil der topographischen Zahnanatomie darstellt, voll zu würdigen wissen.

Herr Pflüger: Ich glaube, daß das Nichtvermögen der Exstirpation der Pulpen größtenteils auf einen Mangel des Instrumentariums

zurückzuführen ist. Ich mache die geehrten Herren auf Kerrs Universalbroacher aufmerksam, Wurzelnadeln, mit denen man nicht nur die Pulpen entfernt, sondern zugleich die Kanäle erweitert. Seit 4 Jahren exstirpieren mein Bruder und ich in sämtlichen Fällen, ausgenommen die Weisheitszähne, die wir sehr häufig extrahieren.

Herr Fischer (Schlußwort): Die Technik meiner Korrosionen werde ich in meiner ausführlichen Arbeit zugleich mit den einzelnen Abbildungen ausführlicher schildern, heute sei nur hervorgehoben, daß die extrahierten Zähne nach wochenlanger Wassermaceration im Blutdruck allmählich in Acetonlösungen übergeführt und schließlich mit Zelluloid-Acetonlösungen von steigender Konsistenz injiziert wurden. Nach völliger Erhärtung bzw. Verdunstung der Zelluloidlösungen wurden die injizierten Zähne in reiner Salzsäure maceriert, bis jede Spur organischen und anorganischen Gewebes beseitigt war.

Bezüglich der Dentikel oder Kalkbildungen im Pulpagewebe möchte ich eher zu der Auffassung neigen, daß typische dentinogene Neubildungen innerhalb des Pulpagewebes nicht einwandfrei nachgewiesen sein dürften, daß wir vielmehr immer reine Kalkschollen entwickelt finden. Daß diese durch die verschiedenartigsten Wachstumsvorgänge Querbalken und Brückensysteme im Pulpagewebe bilden, kann ich mir sehr wohl vorstellen. Und daß besondere Zahnformen häufiger damit ausgestattet sind als andere, müssen wir in Hinblick auf die verschiedene Funktionsfähigkeit der einzelnen Zahngruppen beim menschlichen Kauapparat erklären. Deshalb sei nochmals daran erinnert, daß ich meine anatomische Studie nicht zur Verherrlichung der Amputationstheorie durchgeführt habe, sondern einzig und allein, um das Verhalten der einzelnen Wurzelkanäle untereinander zu erklären, und damit ihre Behandlung in eine zielbewußte Bahn zu lenken, die Exstirpation dort wo sie zulässig ist, die Amputation aber dort, wo sie notwendig erscheint. Beide Methoden haben den Anspruch, sich in die einzelnen Maßnahmen der Pulpabehandlung zu teilen, es weicht die eine zum Vorteil der anderen.

Herr **Pfaff** spricht über:

Die Vorteile und Nachteile der einzelnen Regulierungsmethoden in ihrer geschichtlichen Entwicklung.

Als nächster Redner hält Herr Körbitz einen Vortrag.

Die systematische Behandlung des unregelmäßigen Gebisses.

Von

Alfred Körbitz, Zahnarzt in Berlin.

Es ist die Aufgabe, ja das eigentliche Wesen der Wissenschaft, aus dem Studium der immer verschiedenen Einzelfälle Gesichtspunkte und Grundsätze abzuleiten, welche allgemeine Bedeutung und Gültigkeit haben. Dies geschieht, indem die wissenschaftliche Betrachtung das Wesentliche der Erscheinungen ins Auge faßt und weiterem Studium zugrunde legt. In der Orthodontie hat man diese Wissenschaftlichkeit lange vernachlässigt. Man begnügte sich oft mit einer oberflächlichen Beurteilung der Unregelmäßigkeiten und konzentrierte die Aufmerksamkeit mehr auf auffällige Einzelheiten der Mißbildung, als auf ihre wesentlichen Merkmale, durch die der innere Zusammenhang an sich und mit anderen Formen zu erkennen gewesen wäre. So gelangte man zu der Anschauung, jeder Fall sei anders, jeder Fall biete neue Aufgaben und es ließen sich keine bestimmten Regeln für die Behandlung von unregelmäßigen Gebissen aufstellen. Man glaubte geradezu, daß für jeden Fall ein besonderer und eigenartiger Apparat erforderlich sei, daß die ganze Schwierigkeit der Behandlung darin bestehe, den rechten Mechanismus zu finden oder besser, zu erfinden. Infolgedessen befand sich diese Kunst in den Händen weniger, die besonders ingeniös veranlagt schienen. Das hat sich inzwischen sehr geändert. Wir haben das wesentliche Merkmal aller jener scheinbar rätselhafter Bildungen, wir haben den gemeinsamen und einheitlichen Gesichtspunkt gefunden, von dem aus wir in das Gebiet eindringen und es weiter zerlegen können zu immer leichterer Verständigung, zu immer besserem Verständnis. Wir haben die Artikulation als herrschenden Faktor im Gebisse erkannt. Sprach man früher von unregelmäßiger Stellung eines Zahnes, so sprechen wir heute von unregelmäßiger Artikulation.

Unter Artikulation verstehen wir das Ineinandergreifen der beiden Zahnbögen. Die normale Artikulation bildet die anatomische Grundlage des Gebisses. Und bei unregelmäßigen Bildungen — welche ätiologischen Momente auch sonst bestimmend gewesen sein mögen — ist die Artikulation die Beherrscherin der definitiven Form.

Ich erinnere mich aus meiner Studentenzeit, daß mir damals ein Kollege seine Methode, ein ganzes Stück aufzustellen, zeigte.

Er fixierte die Zähne in dem ungefähren Bögen im weichen Wachs und drückte die Modelle zusammen. Die Antagonisten schoben und ordneten sich hierbei in überraschender Weise. So unbrauchbar diese Methode immerhin zur Vollendung der gedachten Arbeit war, so lag doch eine Weisheit in ihr verborgen.

Viel feiner nun als Wachs reagiert das lebende Gewebe. Und während die Dentition durch Jahre sich hinzieht, wiederholt sich täglich unzähligemal das Zusammentreffen der Zahnreihen unter dem gewaltigen Drucke der Kaumuskulatur. Deshalb befinden wir uns stets im Irrtum, wenn wir den einen Zahnbogen für abnorm, den anderen gleichzeitig für normal halten und deshalb müssen wir es als prinzipiellen Mangel bezeichnen, wenn einzelne Zahnbögen besprochen und behandelt werden, ohne daß man die Artikulation zeigt. Das Gebiß besitzt in allen Teilen einen so innigen wechselseitigen Zusammenhang, daß man es nie zerreißen, daß man es nur in seiner Ganzheit verstehen kann. Besonders auch in seinen pathologischen Formen.

Bei solcher Beurteilung zeigt sich aber, daß die Fälle keineswegs alle verschieden sind, wir finden vielmehr nach der Artikulation geschiedene Gruppen und trennen vor allem drei Hauptklassen, je nachdem die Zahnbögen im Prinzip normal zusammentreffen oder aber der Biß nach distal oder mesial total verschoben ist.

Entsprechend dieser entwickelten Auffassung von den Difformitäten zeigt es sich, daß auch die Behandlung nicht immer neue Anforderungen stellt und immer neue Schwierigkeiten bietet. Im Gegenteil: Immer dieselben Operationen sind auszuführen, nur in anderer Auswahl und in anderer Zusammenstellung. Liegt nun irgendetwas näher, als daß wir trachten, für dieselben Operationen auch immer dieselben Instrumente zu verwenden?

Es gibt wohl gewiß 100 Formen von Goldstopfern, von denen jeder in einem bestimmten Falle der bestgeeignete sein könnte. Wird aber irgendein Operateur auch nur versuchen, diesen bestgeeigneten jedesmal herauszufinden? Wird er nicht vielmehr vorziehen, mit einer wohl beschränkten Zahl von Stopfern sich so vertraut zu machen, daß sie ihm in allen Fällen ausreichen? Ja, ist es nicht oft ein einziges uns gefügiges Instrument, das die mannigfachsten Zwecke besser erfüllt, als alle neuen, besonders dafür fabrizierten, nur weil wir seine intimsten Eigenschaften so genau kennen?

Nun fragt es sich, gibt es denn Regulierungsapparate, auf welche dieser Vergleich paßt? Gibt es Hilfsmittel, die sich jedem Falle anpassen, die immer ausreichen und wirken?

Gewiß gibt es solche! Sie alle kennen sie, niemand kann sie entbehren. Aber noch zu wenige wissen ihren wahren Wert.

Als die Orthodontie noch über geringe Erfahrungen verfügte und jeder Fall ein Problem darstellte, löste jeder Orthodontist natürlich dies Problem auf seine Weise. Eine Schule, irgendeine einheitliche Ausbildung gab es nicht, jeder ging also seinen eigenen Weg. So entstanden eine Unmenge der allerverschiedensten Apparate und Maschinen. Für einen bestimmten Fall, oft nur für einen einzelnen Behandlungszweck entworfen, wurden sie wohl mit Recht von ihrem Autor gelobt, mit Unrecht aber allgemein empfohlen. Bestand ursprünglich ein Mangel, so litten wir zuletzt an Überfluß von Hilfsmitteln sehr verschiedenen Wertes. Und die zusammenkommenden Konstruktionen waren meist so gegensätzlicher Natur, daß der junge Orthodontist über die Auswahl, Modifikation und Kombination der passenden Mittel in außerordentliche Verlegenheit geriet.

Diese Situation wurde von vielen vollkommen erkannt. So bemühten sich denn bald hervorragende Orthodontisten aus dem reichen Material der gewonnenen Konstruktionen, die bewährten mechanischen Prinzipien herauszuschälen, ihrer kasuistischen Besonderheiten zu entkleiden und in eine allgemein brauchbare Form zu bringen. Aus der Zusammenschweißung dieser Elemente entstand dann ein System. Am gelungensten und berühmtesten ist dasjenige von Dr. Angle.

So einfach sind nun die Hilfsmittel des einheitlichen Systems, daß die einen ihre Wirksamkeit bezweifeln, während die anderen glauben, daß sie ein geheimnisvolles Allerweltsmittel sind, mit dem man ohne gründliche Vorstudien Erfolge erzielen könne. Beides ist ein Irrtum.

Ein unregelmäßiges Gebiß stellt uns vor eine doppelte Frage, nämlich:

1. Was wollen wir erreichen?

2. Wie wollen wir es erreichen.

Früher bestanden so viel Zweifel über die zweite Frage, daß man sich oft gar nicht Zeit ließ, die erste recht auszudenken. Ist es nicht ein Riesenfortschritt, wenn wir sagen können: Bei allen Durchschnittsfällen ist die Antwort auf die zweite Frage ein für allemal gegeben? Und zwar gegeben durch das System. Wir können unsern ganzen Fleiß auf die Lösung der ersten Frage verwenden, welche die Grundlage für die Behandlung schaffen soll. Steht unser Plan erst fest, so setzt uns die systematische Behandlungsweise in den Stand, ihn einheitlich und in übersichtlicher Weise durchzuführen; ganz im Gegensatz zu der systemlosen Arbeitsweise, die in der zweiten Frage erst neue Schwierigkeiten und Ungewißheiten findet. Besser als alle Worte werden einige praktische Fälle dies erläutern. Die Beschreibung der Fälle folgt mit der Abbildung derselben in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift.

Herr Heydenhauß: Diejenigen unter Ihnen, welche früheren Vorträgen von mir beigewohnt haben, werden sich erinnern, daß ich bei allen solchen Vorträgen betont habe, daß ich durchaus nicht etwa ein Gegner des Angleschen Systems bin, sondern im Gegenteil hervorgehoben habe, daß ich das System Angle, insbesondere vom theoretischen Standpunkte aus betrachtet, für das beste aller existierenden Verfahren halte. In praxi hat dasselbe allerdings ebenso seine Nachteile, wie manche andere, obgleich dieselben weniger auf das System selbst, als auf die jeweilgen Verhältnisse zurückzuführen sind, wie ich wiederholt und eingehend erörtert habe. Jedenfalls sind wir Kollegen Körbitz zu Dank verpflichtet, daß er sich durch Wort und Schrift bemüht, dieses universell als hervorragend anerkannte System eingehend zu erläutern und die deutschen Kollegen damit vertraut zu machen. Nicht jeder Kollege ist imstande, die ganze einschlägige Literatur zu verfolgen, und auch nicht jeder ist der englischen Sprache soweit mächtig, um insbesondere die amerikanische Literatur in sich aufzunehmen. Man braucht noch kein Amerikaschwärmer zu sein und nur für das allein, was von drüben kommt, zu schwärmen und kann und muß aber trotzdem das anerkennen, was von drüben kommt und gut und brauchbar ist. Ohne allen Ausführungen von Körbitz unbedingt beizupflichten, halte ich es doch für ein großes Verdienst von seiner Seite, daß er voll und ganz für eine Sache eintritt, welche als gut und brauchbar allgemein anerkannt ist, anstatt wie es von anderer Seite geschieht, alles ohne Unterschied zu kritisieren und zu verwerfen, ohne dafür etwas Besseres an die Stelle setzen zu können.

Ganz entschieden möchte ich noch einer kürzlich veröffentlichten Anschauung entgegentreten, nach welcher diejenigen Kollegen, welche nicht imstande sind, Regulierungsmaschinen selbständig anzufertigen, das Regulieren andern überlassen sollten, und daß käufliche Apparate überhaupt unbrauchbar seien. Ebensowenig, wie ein Orthopäde a tempo Bandagist zu sein braucht, ebensowenig haben wir nötig, uns zum Zahntechniker zu stempeln und unsere Hände durch technische Tätigkeit zu ruinieren, während ich es andererseits gerade als einen großen Vorteil des Angleschen Systems ansehe, daß man die dazu gehörigen Apparate nicht nur für billiges Geld aus jedem Dental-Depot beziehen, sondern auch sofort im Munde anbiegen und die schönsten Resultate damit erzielen kann.

Herr E. Herbst: Zu den Vorträgen von Pfaff und Körbitz möchte ich bemerken, daß uns beide Herren „aktive Regulierung unter Anwendung von Apparaten“ gezeigt haben; wir müssen bedenken, daß diese Art nur eine von 4 großen Hauptgruppen, die uns zur Behandlung der anomalen Zahnstellung zur Verfügung stehen, bedeutet. Die anderen Gruppen sind: „aktive Regulierung ohne Apparate“, das sogenannte „Redressement forcé“, ferner „passive Regulierung mit Apparaten“, zu der z. B. die schiefe Ebene gehört, und passive Regulierung ohne Apparate, das ist die Selbstregulierung nach erfolgter Extraktion. Man sieht also, daß viele Wege nach Rom führen, und es wäre ebenso falsch, nur eine Regulierungsart für die einzig richtige, als alle für gleichwertig zu halten. Man muß eben von Fall zu Fall entscheiden; auch der Standpunkt, die Extraktion gänzlich zu verwerfen, ist nicht haltbar, wir dürfen aus einem charakteristischen Langgesicht mittels rücksichtsloser Dehnung des Kiefers kein Breitgesicht konstruieren, die benachbarten Organe würden dadurch einer gewissen Entstellung unterzogen, und die Gesichtsorthopädie hat doch neben der Verbesserung der Kaufunktion und Nasenatmung die wichtige Aufgabe der Gesichts-

verschönerung aber nicht Verhäßlichung zu erfüllen. — Zu der Frage, ob die Abbildungen in den wissenschaftlichen Arbeiten nach Zeichnung oder Photographie (Autotypie) herzustellen sind, möchte ich die These aufstellen, die gute Zeichnung ist zum Zwecke der Belehrung der Autotypie vorzuziehen, weil man in der Lage ist, das an dem Bilde wichtige besonders deutlich hervortreten zu lassen, die Autotypie diene mehr zur Erbringung des Beweises, denn wer den Erfolg einer Behandlung im Bilde zeigen will, muß die naturgetreueste Wiedergabe anstreben.

Zu der Demonstration von Körbitz, die sicher unsern Beifall gefunden hat, möchte ich noch bemerken: häufig sieht der Drahtbogen unschön aus, und ferner wird die Schleimhaut der Lippen und der Zunge leicht gereizt, dem geübten Praktiker wird es allerdings nicht schwer fallen, diesen Mißstand nach kurzer Behandlungsdauer völlig beseitigt zu haben. Immerhin sollte man aber bedenken, daß die Zunge viel leichter etwaige Hindernisse vermeide, ferner aber würde der Druck zu sehr auf den oberen Rand der Gaumendecken gelegt werden, wodurch sich die Schleimhaut leicht entzünden würde, auch haben die Backenzähne in der mittleren Höhe der Wurzel wohl den besten Angriffspunkt für die seitliche Dehnung aufzuweisen. Die Anbringung von zwei Dehnschrauben ermöglicht eine bessere Handhabung des Apparates, da man, dem Fall entsprechend, den Druck des Apparates entweder mehr auf die Molaren, durch Anziehen der hinteren Muttern, oder auf die Prämolaren und Eckzähne, durch Anziehen der vorderen Muttern, verlegen kann, hierzu gehört allerdings, daß die Gewindedrähte in den Kanülen etwas Spielraum haben.

Ist Platz genug vorhanden, so soll man möglichst zwei Muttern hintereinander aufschrauben, nur dadurch ist ein Rückschrauben der Muttern [1]) zu begegnen; beim Anziehen der hintereinander geschalteten Muttern achte man darauf, daß beide Muttern fest aneinander geschraubt sind, es empfiehlt sich hierfür im letzten Augenblick, also nach erfolgtem Anziehen der Muttern, die vordere Mutter links und die hintere gleichzeitig rechts herum zu drehen; dann sind beide Muttern so fest gegeneinander geklemmt, daß ein selbsttätiges Zurückdrehen nicht mehr stattfinden kann.

Auch Herbsts Apparat zur Behandlung von Prognathie, über dessen Verbesserungen Herbst später eingehender berichten will, fand vielfach Anklang.

Herr Wolpe: [2])

Herr Heydenhauß: Ich muß dem Kollegen Wolpe erwidern, daß ich die Nasenatmung durchaus nicht hinten ansetze, sondern ihr stets die nötige Aufmerksamkeit schenke und aus langjähriger Erfahrung weiß, daß durch Dehnung des Oberkiefers der Nasenrachenraum erweitert und die Nasenatmung dadurch sehr günstig beeinflußt wird. Ehe Kollege Schroeder-Kassel seine Beobachtungen auf diesem Gebiete zur Veröffentlichung brachte, besuchte er mich in Berlin und fragte bei mir an, ob ich diesbezügliche Beobachtungen gemacht habe, was ich ihm nur bestätigen konnte. Ich bin sogar noch weiter, nämlich zu Herrn Geheimrat B. Fränkel, gegangen und habe ihm unsere beiderseitigen Beobachtungen unterbreitet und mich noch entsprechend

1) Auch die Sicherungsvorrichtung von Heydenhauß kommt hierfür in Betracht.

2) Bericht nicht eingegangen. Die Schriftl.

unterrichten lassen. Wenn ich trotzdem, wie Kollege Wolpe moniert, die Nase bei meinen Vorträgen nicht besonders berücksichtige, so geschieht dies aus dem einfachen Grunde, weil das von Kollegen Schroeder viel eingehender und gründlicher besorgt wird.

Herr Rob. Richter: Ein wie großer Anhänger des Angleschen Systems ich bin, werden Sie aus meinem heute gehaltenen Vortrage herausgehört haben. Wie könnte es auch anders sein, da ich der erste war, der die Kollegen in Deutschland mit demselben bekannt gemacht hat und seitdem stets bestrebt gewesen bin, demselben entweder durch Vortrag des Bestehenden oder Verbesserungen, eine immer größere Verbreitung zu verschaffen. Ich kann mich aber mit den Ausführungen, jede Regulierung vermöge der Angle-Apparate auszuführen, nicht einverstanden erklären. Gewiß ist es jetzt möglich, mit dem Angle-System alle Regulierungen auszuführen, zumal ich heute noch das fehlende Glied zur Kette — das Zurückdrängen des Unterkiefers — eingefügt habe. Alle Regulierungen, die wir heute mit Angle machen, sind früher auch von uns mit anderen Apparaten gemacht worden, und da unter diesen sich manche befinden, die für gewisse Fälle vorteilhafter sind und die uns schneller zum Ziel führen als Angles Apparat, so bin ich der Meinung, daß Regulierungen nicht in ein System hineingezwängt werden sollen. Es muß jeder Fall individuell behandelt werden und wir müssen diejenigen Apparate auswählen, die uns den schnellsten und sichersten Erfolg versprechen, uns die wenigste Arbeit machen, und dem Patienten am bequemsten sind. Allerdings wird Angle dabei immer am häufigsten Verwendung finden.

Herr Wittkowski: Ein wesentlicher Unterschied trat in den orthopädischen Vorträgen dadurch hervor, nämlich der, daß Pfaff in gewissen Fällen die Extraktion des 1. Prämolaren vornahm, während Wolpe und Körbitz dieselbe verwerfen. Es gibt jedoch Fälle, in denen wir ohne Vornahme der Extraktion eher eine absolute Mißgestaltung des ganzen Gesichts und des Aussehens hervorrufen würden, so daß die Unschönheit nach der Regulierung auffallender und wesentlicher sein würde, als vorher.

Herr Pfaff (Schlußwort) verzichtet, sich in eine Diskussion einzulassen.

Herr Körbitz (Schlußwort).[1]

Herr **Pflüger** hielt Vortrag über einen

Beitrag zur Diagnose der Zahn- und Kieferanomalien.

---

1) Nicht eingegangen. Schriftl.

Herr **Hauptmeyer**-Essen:

Über die erfolgreiche Verwendung von Kieferschienenverbänden bei Frakturen und Resektionen, mit besonderer Berücksichtigung der Zinnscharnierschiene.

(Mit 2 Abbildungen.)

Vortragender schildert zunächst den Standpunkt, den die moderne Chirurgie bei den Kieferfrakturen einnimmt. Sodann leitet er über zu den von den Zahnärzten angegebenen Kieferschienenverbänden. Er erwähnt die von Weber, Haun, Hammond, Süersen, Sauer und Kingsley angegebenen Apparate und bespricht die von

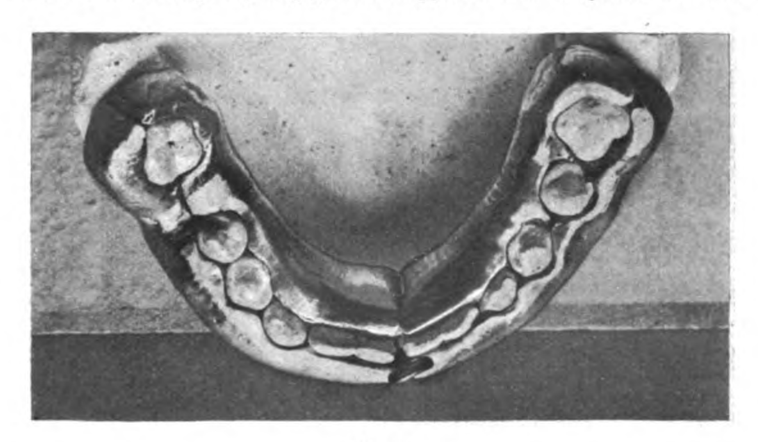


Fig. 1.

Port angegebene Zinnschiene mit schiefen Ebenen, mit der die meisten Kieferbrüche in der Kruppschen Zahnklinik mit Erfolg behandelt worden sind. Als Grundsatz für einen Fixationsverband stellt er die Forderung auf, daß er sich in den Rahmen der modernen Asepsis und Antiseptik einfügt und eine leichte und bequeme Anlage und Abnahme ermöglicht. Durch Modifikation der Kerstingschen Scharnierschiene, die aus Kautschuk mit Metallscharnieren besteht und die Zähne ringförmig umfaßt, so daß die Kauflächen frei bleiben, glaubt er einen idealen Verband hergestellt zu haben, indem er den Kautschuk durch das Zinn ersetzte (siehe Fig. 1 u. 2). Er sieht die Zweckmäßigkeit der Zinnscharnierschiene an der Hand der in der Praxis gesammelten Erfahrungen kurz in folgendem.

Die Zinnscharnierschiene ist leicht und vor allen Dingen schnell herzustellen. Sie stellt einen vollkommen aseptischen Körper dar.

Die Anlage und Abnahme ist außerordentlich einfach, so daß ein Reinigen der Zähne während der Behandlung möglich ist. Von den Wundflächen wird sie reaktionslos vertragen. Ein Anhaften von Speiseresten ist unmöglich, weil die Schiene vollkommen glatt ist und die Zähne dicht umschließt. Sie läßt die Kauflächen der Zähne frei, so daß die Kiefer so schnell als möglich wieder zur Tätigkeit gebracht werden. Die Kraft des Bisses, der beste Stellungsregulator der Fragmente, wird mithin erhalten. Gleichzeitig wird einer Versteifung des Unterkiefergelenks in der zweckmäßigsten Weise vorgebeugt.

Auf die Kieferresektionen eingehend, führte Redner aus, daß die Chirurgie eifrig bemüht gewesen sei, durch plastische Operationen die

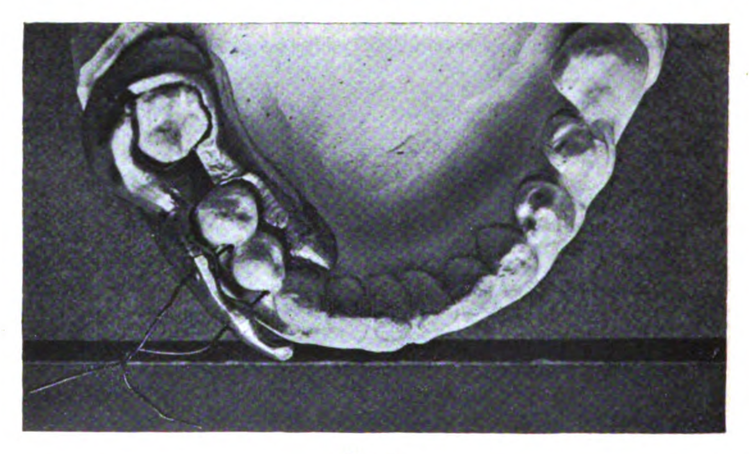


Fig. 2.

entstandenen Defekte zu decken. Ein wesentlicher Fortschritt sei erzielt worden durch die von den Zahnärzten eingeführten Immediatprothesen. Des näheren geht er auf die Bergmann-Sauer-Hahlsche und französische Schule mit Claude Martin ein und erwähnt besonders die Arbeiten von Partsch, Kühns, Fritzsche und Stoppany. Der Schröderschen Hartgummihülse haften seiner Ansicht nach zwei Mängel an und zwar die, daß sie nicht auszukochen sei und auch bei vorhandenen festen Zähnen nicht den Halt an diesen, sondern stets durch Ligaturen ihre Befestigung direkt am Kieferknochen finde.

Durch die Einführung der Zinnscharnierschiene in Verbindung mit der schiefen Ebene glaubt er, viele den bisher angegebenen Schienen anhaftenden Mängel beseitigt zu haben. Vortragender reicht eine Reihe solcher, von ihm angegebenen Prothesen herum und demonstriert

an Projektionsbildern die in der Kruppschen Zahnklinik mit derselben behandelten Fälle. Interessante stereoskopische Röntgenbilder, eine umfangreiche Sammlung von Modellen und Photographien trugen viel zur Erläuterung des Vortrags bei. (Der Vortrag erscheint demnächst in einem besonderen Hefte der seinerzeit von Adolph Witzel begründeten Zeitschrift „Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen", die jetzt von Prof. Dr. med. Jul. Witzel wieder herausgegeben wird.)

Herr **Jul. Witzel** hält Vortrag mit Demonstration im Projektionsapparat über:

Die Röntgeneinrichtung in der Kruppschen Zahnklinik.

[Vgl. D. M. f. Z. 1906, S. 433.]

Herr Schröder: Zu Hauptmeyers Ausführungen habe ich folgendes zu bemerken: M. H.! Im großen ganzen schließe ich mich den Ausführungen des Kollegen Hauptmeyer an. Er hat fraglos über ein schönes Material verfügt, das er auf das gewissenhafteste ausgenutzt hat.

Die von Hauptmeyer in Anwendung gebrachten, von Kersting empfohlenen abnehmbaren Kieferbruchverbände sind sicher sehr empfehlenswert. Sie lassen sich in kurzer Zeit mit leichter Mühe herstellen, lassen sich selbst in den schwierigsten Fällen mit Leichtigkeit anbringen und sitzen, wenn die Scharniere geschlossen sind, absolut fest.

Die doppelseitige Verwendung der schiefen Ebene bei Kieferbrüchen, wie sie uns demonstriert wurde, halte ich dagegen nicht für durchaus notwendig.

Was die Ausführungen des Vortragenden über den Ersatz nach Unterkieferresektion anbetrifft, so legt Herr Kollege Hauptmeyer besonderes Gewicht auf die Wahl des Materials, aus dem die Immediatprothese hergestellt werden soll; er empfiehlt das Zinn und verwirft andere für diesen Zweck in Vorschlag gebrachte Materialien, unter anderem auch den Hartgummi, den ich in letzter Zeit in Form der von mir empfohlenen Hartgummihülsen fast ausschließlich für die Immediatprothese verwendet habe. Gewiß ist das Zinn ein sehr empfehlenswertes, einwandfreies Material, ich habe es auch mit Vorliebe in Anwendung gebracht für große umfangreiche Immediatprothesen, aber ist es mir zu schwer. Ich habe das Zinn durch Hartgummi ersetzt, das sich ebenso sicher und gut sterilisieren läßt wie Zinn. Wichtiger in allem als die Materialfrage, erscheint mir die Erörterung des Operationsplanes und die Art der Einlagerung der Immediatprothese. Es würde zu weit führen, wollte ich hier in der Diskussion dieses Thema von a bis z erledigen. Ich beschränke mich darauf, folgende Punkte besonders hervorzuheben:

Die Immediatprothese ist stets so einzulegen, daß sie nach Vernähung der Schleimhaut und der äußeren Haut frei in der Mundhöhle liegt, d. h. mit anderen Worten, Schleimhaut und Haut sind unterhalb der Prothese zu vernähen. Ist durch die Operation zu viel Schleimhaut verloren gegangen, so soll nur die äußere Haut um die Prothese vernäht werden.

Ist das Mittelstück des Kiefers reseziert worden, so daß nur noch ein kleiner Teil des horizontalen Astes jederseits zurückbleibt, so ist der Pterygoideus möglichst vom Unterkieferknochen abzutrennen, damit die restierenden freien Enden nicht nach einwärts gezogen werden.

Einseitige Resektionen, die kurz vor dem Angelus abschließen, sind im Interesse der sekundären Prothesen möglichst bis zur Fossa glenoidalis auszudehnen.

Herr Pankow: Ich habe in 3 Fällen bei Unterkieferbrüchen die abnehmbare Schiene aus Kautschuk oder Zinn, die ich früher angewendet, durch eine Schiene aus Silber ersetzt, die ich ganz ähnlich wie die Herbstsche Kapselbrücke über den ganzen Unterkiefer stanzte und meist nach wenigen Stunden dem Patienten fest aufzementierte. Ich habe bessere Erfolge damit erzielt und gefunden, daß die Heilung reaktionsloser und schneller vor sich ging als bei den abnehmbaren Schienen.

Herr Hauptmeyer: Im Schlußwort führte Redner noch aus, daß bei der Kürze der ihm zur Verfügung stehenden Zeit es ihm unmöglich gewesen sei, das interessante Thema erschöpfend zu behandeln. Er habe vieles als bekannt vorraussetzen müssen. Dem Vorschlage von Prof. Schröder, den Musculus pterygoideus internus bei Kieferresektionen zu durchschneiden, würden wir in Zukunft folgen müssen, um der Dislokation der verbleibenden Kieferstümpfe vorzubeugen. Was die Herstellung der Zinnschienen angehe, so sei dieselbe die denkbar einfachste; wir brauchten dazu nur etwas Gips, Wachs, Draht und chemisch reines Zinn. Alle komplizierteren Apparate kämen bei der Methode in Wegfall. Die Schwere des Zinns werde stets durch den reichlich vorhandenen Narbendruck aufgehoben. Die aufzementierten Silberschienen halte er für sehr unzweckmäßig, da sie den eingangs gestellten Anforderungen durchaus nicht entsprächen. Der Vortragende schloß mit dem Hinweis, daß unter den so verschiedenen Kieferschienenverbänden keiner geeignet sei, in allen Fällen verwandt werden zu können. Das Rätsel der besten Behandlung läge auch hier wieder darin, daß man individualisiere und unter Erwägung der verschiedensten Umstände sich in jedem einzelnen Fall die Methode auswähle, mit der man am besten vorwärts käme.

Darauf erhält Herr Wolff das Wort zum Vortrage.

(Schluß der Verhandlungen folgt.)

[*Nachdruck verboten.*]

Stomatologisches bei Goethe.

Von

W. Worm in Tarnowitz.

Daß wir Goethe die Entdeckung des Os intermaxillare beim Menschen zu verdanken haben, wissen vielleicht viele Zahnärzte. (Alle gewiß nicht, kaum wohl die meisten.) Aber wem sind die literarischen Arbeiten und Mitteilungen des Forschers über seine Entdeckung bekannt? Und weiter: wer weiß etwas von seiner sonstigen Beschäftigung mit Gegenständen aus dem Gebiete der Stomatologie? Keiner? Nun denn, in der Gesamtausgabe der Goethischen Schriften sind zahlreiche Forschungen, Beobachtungen und Bemerkungen dieser Art zu finden. Wems zu mühsam ist, sich durch die dicken Bände durchzuarbeiten, um sie hervorzusuchen, der bediene sich des folgenden Index, auf den wir alle Stellen stomatologischen Inhalts aus den Werken des Allumfassers gesetzt haben. Zitiert wird die 44bändige Gesamtausgabe der Werke Goethes von Max Hesse in Leipzig. Zuerst wird Band und Seite angegeben, dann der Titel der Schrift genannt, die einen zu unserem Thema gehörigen Gegenstand behandelt oder in der sich ein in Betracht kommender Passus findet, und zuletzt bringe ich, zur vorläufigen Orientierung, in Klammern kurz den Inhalt der Schrift oder Schriftstelle.

---

1. Bd. 29, S. 11/12. Annalen oder Tag- und Jahreshefte. (Aufbau des Schädels aus Wirbeln und Zwischenkiefer.)
2. Bd. 38, S. 11. Morphologie. Bildung und Umbildung organischer Naturen. (Historisches zur Zwischenkieferfrage.)
3. Bd. 38, S. 152ff. Morphologie. Osteologie. Dem Menschen wie den Tieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben. (Zwei Aufsätze, Jena 1784 und 1819, mit nachfolgenden Bemerkungen über Entstehung und Schicksal der Lehre vom Os intermaxillare.)
4. Bd. 38, S. 181/82. Osteologie. (Zum Os intermaxillare.) Bd. 38, S. 192. Osteologie. (Zum Os intermaxillare.)
5. Bd. 40, S. 87—90. Zur Naturwissenschaft im allgemeinen. Principes de philosophie zoologique. (Zum Os intermaxillare.)
6. Bd. 40, S. 99. Zur Naturwissenschaft im allgemeinen. Erläuterung zu dem aphoristischen Aufsatz: Die Natur. Goethe an den Kanzler von Müller. (Zum Os intermaxillare.)
7. Bd. 38, S. 193 u. 194. Osteologie. Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie. (Vom osteologischen Typus.)
   Desgl.
8. Bd. 38, S. 199/200 u. S. 200, Abschnitt D. (Verschiedenheit der Zahl der Zähne.)

9. Bd. 38, S. 201/02. Osteologie. Erster Entwurf usw. (Osteologischer Typus; Verschiedenheit der Form des Zwischenkiefers.)
10. Bd. 38, S. 203/04 u. 208. Osteologie. Erster Entwurf usw. (Formen der Kiefer und Zähne.)
11. Bd. 38, S. 210—212. Das Gedicht *ΑΘΡΟΙΣΜΟΣ*. (Körperkonstitution und Ernährung. Ökonomie in der Anlage des Organismus: Zähne und Hörner.)
12. Bd. 14, S. 257 ff. Aus den Physiognomischen Fragmenten. (Kiefer und Zähne an Tierschädeln.)
13. Bd. 38, S. 244/45 u. 246. Osteologie. Die Skelette der Nagetiere, abgebildet und verglichen von d'Alton. (Gebiß der Nagetiere.)
14. Bd. 38, S. 172/73. Osteologie. (Bedeutung und Zusammensetzung des Unterkiefers.)
15. Bd. 38, S. 181. Osteologie. (Entstehung des Vorderhauptes aus 3 Wirbeln.)
16. Bd. 38, S. 182/83. Das Schädelgerüst, aus sechs Wirbelknochen auferbaut.
17. Bd. 29, S. 153. Annalen oder Tag- und Jahreshefte. (Aufbau des Schädels aus Wirbeln.)
18. Bd. 40, S. 46. Zur Naturwissenschaft im allgemeinen. Problem und Erwiderung. (Aufbau des Schädels aus Wirbeln.)
19. Bd. 40, S. 91/92. Zur Naturwissenschaft im allgemeinen. Principes de philosophie zoologique. (Beziehung der vorderen Extremitäten zu Kiefern und Zähnen.)
20. Bd. 28, S. 61/62. Aus einer Reise in die Schweiz über Frankfurt, Heidelberg, Stuttgart und Tübingen im Jahre 1797. (Beschreibung eines Schädelpräparats. (Zahnretention und Stellungsanomalie.)
21. Bd. 29, S. 47/48. Annalen oder Tag- und Jahreshefte. (Mitteilung über Beschäftigung mit pathologischem Elfenbein.)
22. Bd. 38, S. 251 ff. Betrachtungen über eine Sammlung krankhaften Elfenbeins. (Verhalten der Elefantenzähne bei Schußverletzungen.)
23. Bd. 38, S. 255/56. (Bemerkungen im Anschluß an diesen Aufsatz.)
24. Bd. 29, S. 54. Annalen. (Elefantenzahn.)
25. Bd. 38, S. 230. Osteologie. Fossiler Stier. (Mammut- und Nashornzähne.)
26. Bd. 38, S. 234. Fossiler Stier. (Einige Bemerkungen zum vorigen.)
27. Bd. 39, S. 96/97. Mineralogie und Geologie. Die Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen. Fossiler Backzahn, wahrscheinlich vom Mammut.
28. Bd. 29, S. 265. Annalen. (Bemerkung zum vorigen.)

Man sieht, daß die Ausbeute sehr reich ist. Allerdings handelt es sich nur bei wenigen von den aufgeführten 28 Nummern um regelrechte wissenschaftliche Arbeiten stomatologischen Charakters. Die meisten sind als kurze, oft nur wenige Zeilen umfassende Bemerkungen und Notizen in allgemein-naturwissenschaftlichen und sonstigen Schriften verstreut; und wenn jemand das emsige Durchwühlen dieser Werke und das eifrige Sammeln aller Stellen und Stellchen als philologisch-pedantisch belächeln und bespötteln wollte, so wäre freilich nicht gar zu viel dagegen zu sagen. Immerhin aber dieses: Der Fachmann soll

auf das, was ihn in erster Linie interessiert, hingewiesen werden. Wenn er überhaupt Sinn für Wissenschaft besitzt, wird er schon den Zusammenhang zu ermitteln suchen, in dem das seinem Spezialgebiet Angehörige mit dem großen Ganzen steht. Er wird sich in dieses hineinlesen, und ein Reichtum, eine strotzende Fülle der Naturbetrachtung wird sich vor ihm auftun. Es wird ihm klar werden, aus welcher Gesamtanschauung die wissenschaftlichen Leistungen Goethes hervorgegangen sind; wie die Entdeckung des Zwischenkiefers aus einem überall festgehaltenen und durchgeführten Prinzip der Naturbetrachtung zu erklären ist und sich deshalb himmelhoch über die einfache Nachweisung eines neuen Skeletteiles erhebt.

Schließlich sei noch die interessante Abhandlung über pathologisches Elfenbein besonderer Aufmerksamkeit empfohlen. Zur Beleuchtung und zum Vergleich ziehe man Buschs Arbeit: „Über die normale Bezahnung des Elefanten und über Verletzungen und Erkrankungen an den Zähnen desselben" (Odontologische Blätter 1899) heran.

Bücherbesprechungen.

Prof. Dr. G. **Perthes: Die Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer.** Lieferung 33a der Deutschen Chirurgie, herausgegeben von P. v. Bruns. Stuttgart 1907, Ferdinand Enke. 359 S. mit 168 Abbildungen im Text und 10 Röntgenbildern.

Das Buch ist von einem Chirurgen für Chirurgen geschrieben. Es bringt aber auch für uns Zahnärzte ungemein viel Wissenswertes, obwohl der Verfasser wiederholt betont, daß er auf diese oder jene Frage nicht näher eingehen könne, weil sie in den „Bereich des Zahnarztes" gehöre.

Als einen sehr wesentlichen Vorzug der Arbeit betrachte ich die außerordentlich sorgfältige und wohl erschöpfende Zusammenstellung der einschlägigen Literatur. Noch wesentlicher ist aber die vorzügliche Ausnützung dieser Literatur im Text, die dem Leser tiefen Respekt vor dem Fleiß und der Arbeitsleistung des Verfassers aufzwingt. Mit besonderer Freude hat es mich erfüllt, daß der Verfasser auch die zahnärztliche Literatur eingehend berücksichtigt und teilweise ausführlich verwertet hat. Daß dabei die von Partsch und seiner Schule geleistete Arbeit so viel Anerkennung gefunden hat, habe ich als Schüler von Partsch naturgemäß besonders dankbar empfunden. Noch erfreulicher ist es zu lesen, wie oft der Verfasser die werktätige Hilfe seines „zahnärztlichen Mitarbeiters", Dr. Fritzsche in Leipzig, rühmend anerkennt.

In der Eigenart unseres Spezialgebietes ist es begründet, daß Chirurgen und Zahnärzte in der Krankenbehandlung oft Hand in Hand gehen müssen. Nach meiner Ansicht geschieht das vorläufig noch nicht häufig genug. Die Ursache dafür erblicke ich einmal in der den modernen Ansprüchen nicht entsprechenden chirurgischen Ausbildung der Zahnärzte, worin die bevorstehende neue Studienordnung hoffent-

lich eine Besserung schaffen wird. Zweitens aber habe ich oft schon den Eindruck gewonnen, als ob die Chirurgen die Leistungen der modernen Zahnheilkunde, namentlich in der konservierenden Behandlung der Zähne und in der technischen Vervollkommnung bei der Behandlung von Kieferdeformitäten und dem Ersatz fehlender Kieferteile noch nicht in gebührendem Maße würdigten. Das vorliegende Buch gibt mir die Gewißheit, daß auch bei den Chirurgen der notwendige und für die Zukunft Gutes verheißende Wandel der Anschauungen eintreten wird.

Wie ich oben schon sagte, ist das Buch für Chirurgen geschrieben. Einzelne, aber nur sehr wenige Kapitel haben daher für die Fachgenossen geringeres Interesse. Als für Zahnärzte besonders wichtig betrachte ich Kapitel 5: Von dem Zahnsystem ausgehende Geschwülste (odontogene Kiefertumoren). Hier sind besonders die Kiefercysten und ihre Behandlung in ganz vorzüglicher, lichtvoller Weise besprochen. Kapitel 6 behandelt die nicht vom Zahnsystem ausgehenden Geschwülste der Kiefer und zeichnet sich durch die Betonung der differential-diagnostisch wichtigen Momente und sehr gute Abbildungen aus. Ferner sind Kapitel 9: Periostitis und Osteomyelitis der Kiefer durch fortgeleitete Infektion und Kapitel 10: Zwei gefährliche Komplikationen der Kieferostitis (Perimaxilläre Phlegmonen infolge von Kieferostitis und Thrombophlebitis dentalen Ursprungs), von größter Wichtigkeit für jeden Praktiker und verdienen eifriges Studium. Im Kapitel 15 ist die so häufige Kieferklemme und ihre Behandlung erschöpfend besprochen.

Auch speziell chirurgische Kapitel, wie Kapitel 1 und 2: Frakturen des Unter- und Oberkiefers, sowie Kapitel 16 und 17: Resektionen des Ober- und Unterkiefers haben durch die genaue Besprechung, Schilderung, Abbildung und Würdigung der zahnärztlichen prothetischen Arbeiten für unser Spezialfach einen hohen Wert.

Die Darstellung ist flüssig und daher das Buch sehr angenehm zu lesen.

Wenn ich mir einzelne kleine Ausstellungen gestatte, so will ich dadurch den großen Wert der ganzen Arbeit nicht mindern, sondern nur nebensächliche Fragen berühren. Ich habe es bedauert, daß der sonst auf modernem Boden stehende Verfasser nicht einige alte Zöpfe abgeschnitten hat. Dahin rechne ich den künstlich konstruierten Unterschied zwischen „Zahnfleischfistel" und „Zahnfistel" (S. 198). Beide Arten Fisteln gehen von den Zähnen aus, es sind also beide „Zahnfisteln". Der Unterschied liegt nur darin, daß einmal der Prozeß durch das Zahnfleisch, das anderemal durch die Haut sich den Weg bahnt. Die Schule Partsch nennt daher beides „Zahnfistel" und unterscheidet nur die Fistula dentalis gingivalis von der Fistula dentalis cutanea, die Zahnfleischfistel von der Hautfistel. Ferner scheint es an der Zeit zu sein, die allerdings ganz eingebürgerten Namen Epulis und Parulis fallen zu lassen und statt dessen die betreffenden Affektionen jedesmal bei dem richtigen pathologisch-anatomisch und klinisch zu begründenden Namen zu nennen. Beim Unterricht und auch anderweitig habe ich wahrgenommen, daß eine unter Umständen verhängnisvolle Neigung besteht, sich mit dem Wort Epulis (oder Parulis) zu begnügen und sich die weiteren, doch absolut notwendigen Reflexionen über die jedesmalige Eigenart des vorliegenden Prozesses zu schenken. Für Prognose und Therapie ist das aber durchaus nicht gleichgültig. Ich kann es daher nicht unwidersprochen lassen, daß ein so bedeutender Chirurg und akademischer Lehrer, wie

der Verfasser, an der alten Nomenklatur festhält, und kann seinen Ausführungen in dieser Hinsicht nicht beitreten.

Unter den Zähnen, die ein Antrumempyem veranlassen können, nennt der Verfasser (S. 194/195) nur den 2. Prämolar und die Molaren. Es ist aber sicher erwiesen, daß bei chronischer Periodontitis am 1. Prämolar und auch am Eckzahn sich die Granulationen von der Wurzelspitze dieser Zähne einen Weg bis in das Antrum bahnen können. (Euler hat sogar ganz neuerdings angenommen, daß auch von den Schneidezähnen Antrumempyeme ausgehen können. Der im Heft 10 der S. S. Whiteschen Mitteilungen, Mai 1907, beschriebene Fall konnte dem Verfasser bei Abfassung seines Werkes allerdings nicht bekannt sein. Im übrigen halte ich ihn auch nicht für beweiskräftig, sondern glaube, daß eine Cyste vorgelegen hat, für deren Perforation nach dem Antrum mir nicht genügende Beweise erbracht zu sein scheinen.)

Bei der „Stomatitis ulcerosa am durchbrechenden Weisheitszahn" (S. 203–207) kann ich die therapeutisch empfohlene Incision des geschwürig veränderten Zahnfleischlappens nicht für ausreichend erachten. Sie mißlingt gewöhnlich, weil sich das Gewebe ungemein schlecht völlig durchtrennen läßt, die Tasche wird nicht eröffnet, und die Schnittränder kleben gleich wieder zusammen. Es ist derselbe Übelstand, mit dem wir auch bei der Eröffnung der Gaumenabszesse zu kämpfen haben. An die Stelle der Incision muß in beiden Fällen die Excision eines genügend großen Schleimhautstückes treten. (Auf S. 194 spricht der Verfasser bei den Gaumenabszessen nur von „ungenügenden Incisionen"; die von Partsch gerade hier geübte Excision erwähnt er nicht.)

Bei den ulcerösen Prozessen der Schleimhaut am Weisheitszahn ist die vom Verfasser weiter empfohlene Excision mit Messer oder Galvanokauter nicht immer anwendbar. Zuweilen ist ein solcher Lappen nicht vorhanden. Auch kann die gesetzte Wunde sehr leicht durch Infektion zum großen Ulkus werden. Die von Partsch eingebürgerte Methode der systematischen Tamponade mit Jodoformgaze vermeidet solche Übelstände und hat mich in allen bisher behandelten sehr zahlreichen Fällen noch nie im Stich gelassen.

Endlich möchte ich noch erwähnen, daß ich eine auch hochgradige Kieferklemme nicht als Gegenindikation zur sofortigen Extraktion des schuldigen Molaren ansehe. Im Gegenteil stehe ich auf dem Standpunkt, daß ein solcher Zahn so rasch wie möglich entfernt werden muß, und daß man sich nicht vorläufig auf die „Incision des Abszesses" (S. 197) beschränken soll. Ein „Abszeß" ist nicht immer schon vorhanden. Manchmal muß eine Incision am Mundboden von innen her gemacht werden. Dann muß man den Mund auch mit dem Dilatator öffnen, damit man heran kann. Langsame Dilatation mit dem Heister hilft über viele Schwierigkeiten hinweg — freilich habe ich schon bis zu einer Stunde gebraucht, ehe ich die nötige Übersicht und das Operationsfeld zur Extraktion frei hatte.

Ganz nebenbei: Auf Seite 200 bezeichnet der Verfasser Partsch als Zahnarzt. Das ist wohl ein Lapsus calami — die zahnärztliche Approbation besitzt Partsch nicht. Er hat einen Lehrauftrag für Chirurgie mit besonderer Berücksichtigung der Zahnheilkunde.

Ich empfehle die Anschaffung des nur 10 Mk. kostenden ausgezeichneten Buches dringend, aber nicht nur die Anschaffung, sondern vor allem das eingehende Studium. Wir können vieles daraus lernen. Es füllt meiner Ansicht nach in der Fachliteratur eine Lücke aus; denn die etwa dasselbe Gebiet umfassenden Beiträge von Partsch

zum Handbuch der praktischen Chirurgie von Bergmann, v. Bruns und Mikulicz stehen nur in der 1. Auflage, welche seit Jahren völlig vergriffen ist. Sie sind daher dem Praktiker kaum zugänglich.

Williger (Berlin).

H. Kron (Nervenarzt in Berlin): **Nervenkrankheiten in ihren Beziehungen zu Zahn- und Mundleiden.** Vorlesungen, gehalten in den zahnärztlichen Fortbildungskursen. Verlag Louis Marcus. 1907.

Kron hat in den zahnärztlichen Fortbildungskursen für Berlin und Brandenburg mehrere Jahre hindurch vor einer großen Zuhörerschaft Vorträge über Nervenkrankheiten in ihren Beziehungen zu Zahn- und Mundleiden gehalten. Diese hat er in Buchform jetzt veröffentlicht. Er hat seine lebendige Art des Vortrages, die jeder seiner Zuhörer, wie auch der Referent bewundert hat, auch im geschriebenen Wort nicht eingebüßt. Bis zur letzten Vorlesung — das Buch zerfällt in 12 Vorlesungen — nimmt er den Leser durch seine anregende Darstellung wie durch den reichen Inhalt gefangen. Er gehört zu den ärztlichen Autoren, die sich auch die Mühe nicht haben verdrießen lassen, die einschlägige zahnärztliche Literatur durchzuarbeiten und sie kritisch zu verwerten. Mir scheint zwar, noch nicht kritisch genug. Denn oft dürfte wohl bei der Kasuistik das post hoc zweifelloser sein als das propter hoc. Er führt seinen Lesern von der Entstehung des Schmerzes über die Headsche Lehre vor, der Korrespondenz bestimmter Erkrankungen mit der Schmerzempfindlichkeit bestimmter Hautzonen zu den Trigeminusneuralgien und ihre Behandlung. Er berücksichtigt die Hyper- und Anästhesie des Trigeminus, die Krämpfe der Kaumuskulatur, die Beteiligung der dem Quintus benachbarten Nerven an Zahnleiden. Er führt die wechselseitigen Beziehungen zwischen Ohr- und Augenerkrankungen und Zahnerkrankungen aus. Je eine Vorlesung widmet er der Epilepsie, der Hysterie, der Neurasthenie und der Tabes. Auch Stoffwechselerkrankungen, wie Diabetes, Anämie und Metallintoxikation, die teilweise nervösen Ursprungs sind, teilweise zu nervösen Erkrankungen führen, bespricht er. Eine weitere Vorlesung gilt den geistigen Störungen, der Paranoia und der Dementia paralytica, und Verf. tritt nachdrücklich für die Zuziehung der Zahnärzte bei der Behandlung der Geisteskranken ein. In der letzten Vorlesung zieht er die Suggestion, den Hypnotismus und die Psychotherapie in den Kreis seiner Besprechung. Bei der so reichen Fülle des Gebotenen habe ich von den für den Zahnarzt mehr minder wichtigen Erkrankungen nur die Bulbärparalyse, Chorea minor und den Morbus Basedowii vermißt. Abgesehen hiervon bringt Verf. in seinem Buche gerade für den zahnärztlichen Leser eine Fülle von Wissenswertem aus der Internen- und Nerven-Medizin, die diesem eine dankenswerte Bereicherung und Erweiterung seiner Kenntnisse und diagnostischen Fähigkeiten zuführt. Das Studium dieses Buches kann ich jedem Zahnarzte angelegentlichst empfehlen.

Frohmann (Berlin).

Kleine Mitteilungen.

Universitätsnachrichten. Bei der dritten Jahrhundertfeier der Alma mater Ludoviciana der Landesuniversität Gießen wurde Herr Zahnarzt G. W. Koch in Gießen ehrenhalber zum Doktor der Medizin ernannt.

// Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

Verhandlungen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte

in der 46. Jahresversammlung, 8. bis 11. Mai 1907, in Hamburg.

(Schluß.)

Neue physiologische Untersuchungen über das Verhalten des Adrenalins zu β-Eukain und Stovain.

Von

Zahnarzt **Louis Wolff** in Berlin.

(Mit 12 Abbildungen.)

Die lokale Anästhesie verdankt ihre jetzige Popularität zweifellos den Nebennierenextrakten, die einmal die Giftigkeit der verwendeten Alkaloide verringern und dann nach unserer klinischen Erfahrung die Anästhesie verstärken und verlängern, eine Erscheinung, die auf der Ischämie und der hierdurch verlangsamten Schmerzleitung beruht. Leider ist der Kreis der zu einer Mischung mit Adrenalin oder Suprarenin geeignet befundenen Salze bisher ein sehr beschränkter geblieben, er erstreckte sich vornehmlich auf das Kokain und höchstens in neuester Zeit noch auf das Novokain. Man hörte und hört noch allgemein die Ansicht, daß kein Anästhetikum mit Adrenalin zusammen-

gebracht werden dürfe, welches eine gefäßerweiternde Wirkung besitzt, deshalb sei das β-Eukain und das Stovain ganz besonders auszuschließen. Nun ist der Wunsch, Adrenalin in seiner Verwendbarkeit möglichst zu erweitern, gewiß berechtigt. Das Kokain äußert selbst in Adrenalinmischungen noch immer so erheblich toxische Erscheinungen, daß viele Praktiker gern von seiner Verwendung absehen möchten, und Novokain ist noch verhältnismäßig neu, wenn auch die Berichte über dieses Anästhetikum allgemein günstig und vielversprechend lauten. Andererseits haben wir in β-Eukain ein seit über 10 Jahren bekanntes und geschätztes Mittel ebenso wie in Stovain, dem Bier seine besonderen Sympathien geschenkt hat. Diese beiden sollen — erst kürzlich sprach Biberfeld diese Ansicht wieder aus — sich in der Lösung nicht mit Adrenalin vertragen, sie sollen ihrer antagonistischen Eigenschaften wegen die Wirkung des Adrenalins aufheben!

In der Praxis habe ich diese Behauptung nun keineswegs bestätigt gefunden. Es wird nicht mehr unbekannt sein, daß ich ermittelt habe, daß man durch eine Mischung des β-Eukain mit der Stovainlösung die Anästhesie verstärken und die Reizerscheinungen, die die Komponenten für sich allein haben, aufheben kann. Wird diese Mischung mit Adrenalin oder Suprarenin versetzt, so erhält man ein Anästhetikum — ich nannte es der Einfachheit wegen Andolin — welches ausgezeichnet wirkt, keine Reizungen verursacht und die Adrenalintätigkeit genau erkennen läßt. Die antagonistische Leistung des β-Eukain-Stovain gegen das Adrenalin zeigt sich lediglich durch das Ausbleiben einer absoluten Ischämie, was ich insofern für einen Vorteil anspreche, als eine Anfüllung der frischen Extraktionswunde mit Koagulum uns zum Schutz gegen Nachschmerzen, Infektionen und Heilungsverzögerungen dienen kann.

Das Ausbleiben der Reizerscheinungen des β-Eukains und Stovains im Andolin denke ich mir so: 1 ccm einer 2proz. β-Eukainlösung = 0,02 β-Eukain ist nach den allgemeinen Erfahrungen imstande, ein Wangenödem hervorzurufen. Im Andolin ist pro ccm aber nur 0,005 β-Eukain enthalten. Diese Menge reicht zur Ödembildung nicht aus! 1 ccm einer 2proz. Stovainlösung = 0,02 Stovain ist imstande, gangränöse Zerstörungen der Mundschleimhaut um die Injektionsstelle herum zu verursachen. Im Andolin beträgt die Stovainmenge pro ccm 0,0075, diese reicht wiederum zur Bildung von Nekrosen nicht hin. So kann jede Komponente ihre spezifischen Reizungen nicht entfalten. Dagegen ist es ohne weiteres sicher, daß 0,005 β-Eukain + 0,0075 Stovain gemischt und in 1 ccm Wasser gelöst, eine $1\frac{1}{4}$ proz. Anästhesierungsflüssigkeit geben müssen.

Daß in dieser Lösung äußerst fein differenzierte Veränderungen vor sich gehen, glaube ich noch immer bestimmt, weil die zu erzielende Anästhesie mir stärker zu sein scheint, als die einer entsprechenden β-Eukain- oder Stovainlösung, dagegen möchte ich die Behauptung, daß es sich um die Neubildung eines einheitlichen Körpers, also um eine chemische Verbindung handeln müsse, fallen lassen, da es erwiesen ist, daß man aus der Mischung die Komponenten wieder ausfällen kann.

β-Eukain ist wie Kokain ein Piperidinabkömmlung, besitzt aber nicht den fünfgliederigen Pyrrolidinring, der die starke Giftigkeit des Kokains bedingt (Winzheimer). Beim Stovain fehlt der Piperidinring ganz, woher seine mindere Giftigkeit resultiert.

β-Eukain hat die Formel: Stovain hat die Formel:

```
            ┌CO . C6H5             C2H5\
            CH                          >CO . CO . C6H5
           /  \                    CH3/   |
       H2C     CH2                        CH2
CH3\    |       |                          |
    >C         CH . CH3                    N
CH3/    \     /                           / \
          N4                           CH3   CH3 . HCC.
```

In beiden Salzen ist die gleiche anästhesierende Gruppe ($CO \cdot C_6H_5$) und die gleiche Stickstoffgruppe, welche die Wasserlöslichkeit herbeiführt, enthalten, man sieht, daß auch äußerlich genug Momente vorhanden sind, die eine Mischung der beiden Salze empfehlenswert erscheinen lassen können.

War es mir so nach meinen klinischen Erfahrungen nicht zweifelhaft, daß Andolin ein Anästhetikum darstellt, in dem auch das Adrenalin zur Geltung kommt, so fehlte mir doch immer noch der unantastbare physiologische Beweis für diese Behauptung. Da kommt mir just zu rechter Zeit der Berliner Neurologe Dr. Oskar B. Meyer zu Hilfe. Dieser, der schon durch eine größere Arbeit „Über einige Eigenschaften der Gefäßmuskulatur mit besonderer Berücksichtigung der Adrenalinwirkung“ aus dem physiologischen Institut der Universität Würzburg bekannt geworden ist (Zeitschrift für Biologie, Bd. XLVIII, München), hatte Andolin zur Injektion bei neuralgischen Schmerzen mit Erfolg gebraucht, und dies gab ihm Anlaß, das Präparat in bezug auf seine physiologischen Wirkungen auf die Gefäße zu untersuchen. Herr Dr. Meyer ist auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Resultat gekommen, daß β-Eukain und Stovain für sich allein gefäßerweiternd und dem Suprarenin antagonistisch wirken, daß aber im Andolin, d. h. bei der Mischung

von β-Eukain, Stovain und Suprarenin der Suprareninzusatz neben dem Anästhetikum ausgiebig wirkt.

Diese neue Arbeit, die den Titel: „**Versuche mit Kokain-Adrenalin und Andolin an überlebenden Blutgefäßen**“ [1]), trägt, liegt mir im Manuskript vor, und ich mache von der freundlichen Erlaubnis des Verfassers, der seine Arbeit mit mir durchgesprochen hat, einzelne seiner Versuche wiederzugeben, gern und im Interesse wissenschaftlicher Aufklärung Gebrauch.

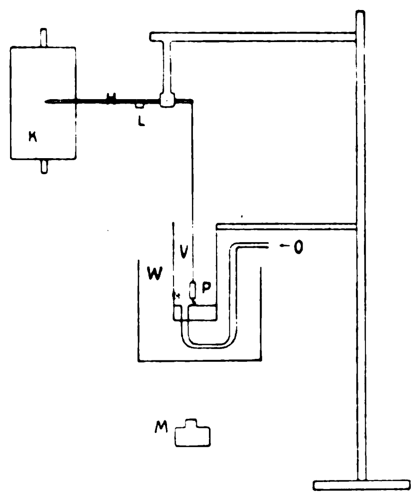


Fig. 1. Schema der Versuchsanordnung.
K = Kymographion, H = zweiarmiger Hebel, L = Laufgewicht, W = Wasserbad, V = Versuchszylinder, P = Präparat, O = Sauerstoffzuleitung, M = Mignonbrenner.

Die Versuchsanordnung war folgende:

Das Präparat — ein vom frisch geschlachteten Rind entnommener Ring der Subklavia oder Karotis, der aufgeschnitten und so als Gefäßstreifen an beiden Enden ligiert worden war — hing an einem Faden in einem gläsernen Gefäß, welches im Wasserbade auf gleichmäßiger Temperatur gehalten werden kann. Das freie Ende des Fadens war mit einem zweiarmigen Hebel verbunden, dieser schrieb mit 6 facher Vergrößerung auf ein Kymographion. Der Abstand zwischen beiden Ligaturen betrug fast immer 8,5 mm, die Breite des Gefäßstreifens 8 mm, sein Gewicht 0,24 g. In den Versuchszylinder wurden 15—20 ccm Ringerlösung gegeben, welche bei der Mehrzahl der Versuche auf Körper-

---

1) Archiv für Biologie-München.

temperatur vorgewärmt war, für die Durchmischung der chemischen Reizflüssigkeiten sorgte ein auf und ab zu bewegender Glasring.

Zur Beseitigung des Tonus des Gefäßstreifens wurde eine Dehnung des Präparats durch hohe Belastung mit 86,5 g während 15 Minuten ausgeführt. Das Präparat befindet sich bereits während dieser Zeit in körperwarmer Ringerlösung. Durch die Belastung und die Wärme ließ sich die störende Dauerkontraktion schnell beseitigen, das ist für Reizungsversuche bei frisch dem Tiere entnommenen Gefäßen wichtig. Ich lasse nun von den mir zur Verfügung gestellten kymographischen Aufzeichnungen einige folgen.

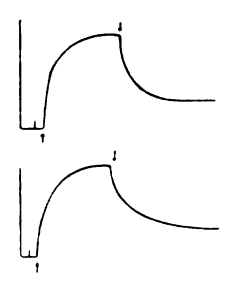


Fig. 2.
Subclavia 1 h. post mortem. Dehnung 28 g. Sp.
Obere Kurve: 1. Marke Adrenalin 0,05 mg 1:300000.
2. Marke Stovain 1:1000.
Untere Kurve: 1. Marke Adrenalin. ebenso.
2. Marke β-Eukain 1:1000.

Die obere Kurve zeigt die Stovainwirkung, die untere die β-Eukain, beide in der schwachen Lösung 1:1000, in der das Kokain gar kein Resultat mehr gibt. Daraus erhellt: Stovain und β-Eukain beeinflussen das Präparat noch in sehr schwachen Lösungen und in sehr ähnlicher Weise. (Die Kurvenlinie hinter der zweiten Marke — dem Zutritt des Salzes — sind sehr ähnlich geschrieben.)

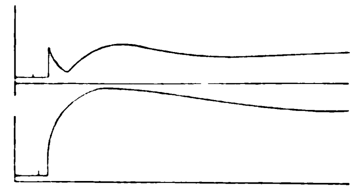


Fig. 3.
Subclavia 2 h. p. m. Vorher Dehnung mit 90 g.
Obere Kurve: Andolin.
Untere Kurve: Adrenalin 0,25 mg auf 20 ccm Ringerlösung.

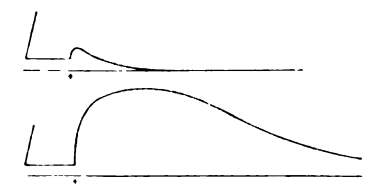


Fig. 4.
Subclavia 12 h. p. m. 40 g. Sp.
Oben: frisches, unverdünntes Andolin.
Unten: Adrenalin 0,8 mg auf 19,2 Ringerlösung.

In der oberen — Andolin — Kurve sieht man zuerst die aufsteigende Linie der Adrenalinwirkung, dann — nach dem Auswaschen — fällt die Linie als Wirkung des Anästhetikums, um sich bald wieder zur Adrenalinkurve zu erheben. Die Adrenalinwirkung ist also am Anfang und am Ende der Einwirkung des Andolins deutlich sichtbar.

Dieser Versuch (Fig. 4) kommt für die Praxis nicht in Betracht, da Andolin sofort nach der Injektion durch den Blut- und Lymphstrom im Körper verdünnt wird. Die obere Kurve zeigt zuerst die ansteigende Adrenalin-, dann die abfallende Anästhetikumlinie.

Dieser Versuch (Fig. 5) kommt den praktischen Verhältnissen am nächsten. Die Andolinlösung ist verdünnt (10fach), und hier zeigt sich aus der oberen Kurve deutlich wie nach der ersten

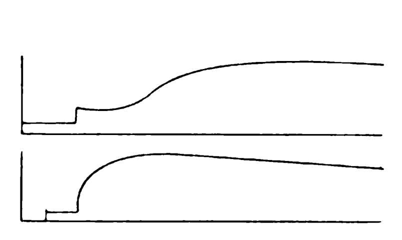


Fig. 5.
Subclavia 24 h. p. m. 40 g. Sp.
Oben: verdünnte Andolinlösung (enthält 0,16 Adrenalin auf 20 ccm).
Unten: Adrenalin 0,16 mg auf 19,8 ccm Ringerlösung.

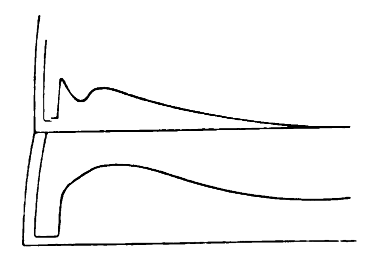
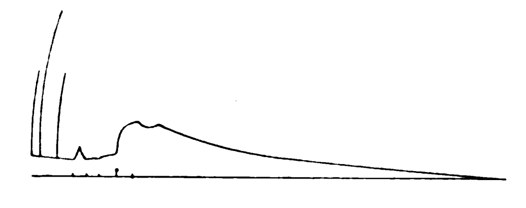


Fig. 6.
Subclavia 12 h. p. m. 28 g. Sp. 90 g. Dehnung.
Oben: Andolin 10fach verdünnt.
Unten: Adrenalin 0,08 mg auf 20 ccm Ringerlösung.

Adrenalinwirkung ein geringeres Nachlassen durch das Anästhetikum erfolgt und wie alsdann wieder das Adrenalin seine volle Tätigkeit ausübt. Man erkennt gerade aus diesem Versuch, daß zwar β-Eukain und Stovain sich dem Adrenalin gegenüber nicht gleichgültig verhalten, so zwar, daß ein gewisser Antagonismus zu ersehen ist, daß aber doch unmittelbar nach der Injektion sowie kurze Zeit später das Adrenalin bzw. Suprarenin, beide haben ja völlig analoges Verhalten, zur Geltung kommt. Diese kurze Zeit von der Injektion bis zum Eintritt der ausgiebigen Adrenalinwirkung muß als die bekannte Wartefrist angesehen werden zwischen Injektion und Operation, mit anderen Worten, der Höhepunkt der Anästhesie entspricht in der Kurvenzeichnung dem Eintrittspunkt der Aufwärtsbewegung.

In Fig. 6 ist die Adrenalinwirkung deutlich, wenn auch der geringeren Spannung des Präparats wegen nicht so ausgeprägt, wie in Fig. 5.

Besonders instruktiv ist dieser Versuch (Fig. 7). Die obere Kurve zerfällt in 5 Stadien. Bis zur 4. Marke wirkt unverdünntes Andolin auf das Präparat, sobald die Verdünnung vorgenommen wird (4. Marke), erhebt sich die Zeichnung zur reinen Adrenalinkurve. Die untere Kurve ist Suprarenin, sie unterscheidet sich von der Adrenalinkurve nicht.



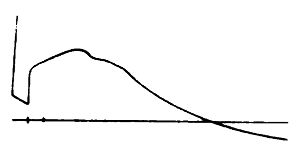


Fig. 7.

Subclavia 8 h. p. m. 28 g Sp.

Obere Kurve: 1. Marke: Andolin unverdünnt.
2. und 3. Marke: Entleerung und 30 ccm frische Ringerlösung.
4. Marke: Andolin 10 fach verdünnt.
5. Marke: Entleerung und frische Ringerlösung.

Untere Kurve: 1. Suprarenin 0,08 mg auf 20 ccm Ringerlösung = 1 : 25 000.
2. Entleerung und frische Ringerlösung.

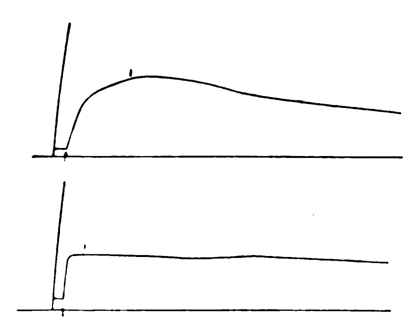


Fig. 8.

Subclavia 10 h. p. m. Sp. 28 g.

Obere Kurve: 1. Adrenalin 0,08 : 20 ccm Ringerlösung.
2. Marke: Entleerung und frische Ringerlösung.

Untere Kurve: Andolin 20 fach verdünnt.
2. Marke: Entleerung und frische Ringerlösung.

In der unteren Kurve (Fig. 8) bei 20facher Verdünnung wirkt das Andolin-Anästhetikum dem Adrenalin überhaupt nicht mehr entgegen. Die Kurve steigt sofort empor und nur an ihrer flacheren Wölbung erkennt man die Anwesenheit des Anästhetikums.

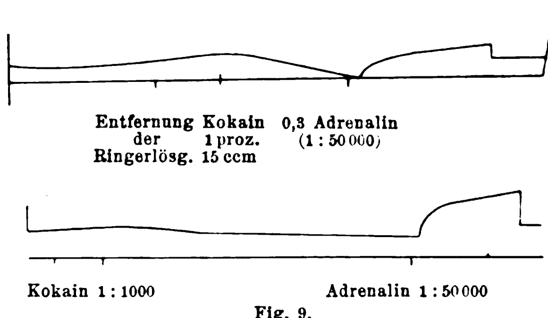


Fig. 9.

Zum Vergleich lasse ich einige Versuche mit Kokain und Kokain-Adrenalin folgen (Fig. 9). Die obere Kurve zeigt die schwache Einwirkung des Kokains in 1proz. Lösung, erst bei der Hinzufügung des Adrenalins hebt sich die Linie. Die untere

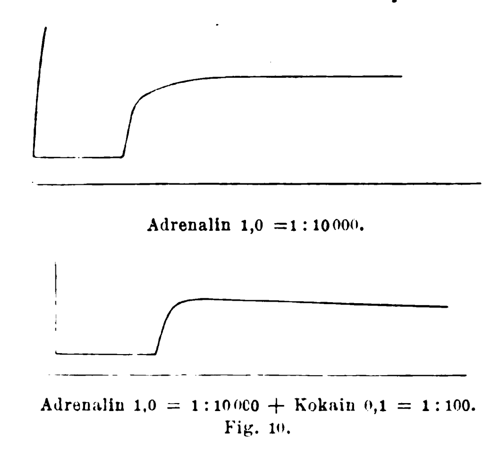


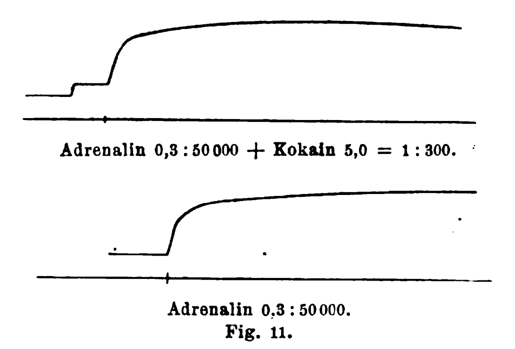
Fig. 10.

Kurve zeigt, daß Kokain 1 : 1000 überhaupt nicht mehr wirkt, entgegen den Versuchen mit β-Eukain und Stovain, die in dieser Verdünnung noch recht deutlichen Einfluß zeigen (Fig. 2).

Die obere Kurve ist Adrenalin, die untere Adrenalin und Kokain (Fig. 10). Man vergleiche Fig. 8 und wird sehen, daß

stark verdünnte Andolinlösungen die gleiche Wirkung haben wie Kokain-Adrenalinlösungen.

Aus den Kurven sieht man, daß bei weiterer Verdünnung des Kokain-Adrenalins kaum noch eine Kokainwirkung besteht.



Adrenalin 0,3 : 50000 + Kokain 5,0 = 1 : 300.

Adrenalin 0,3 : 50000.

Fig. 11.

Bei diesem Versuch (Fig. 12) ist das Präparat zuerst durch Adrenalin in einen krampfartigen Zustand versetzt, um die Kokainwirkung deutlicher hervortreten zu lassen, in der Tat fällt die Kurve sofort nach dem Zutritt des Kokains in ganz ähnlicher Linie wie bei Stovain und β-Eukain (Fig. 2), ein Beweis, daß

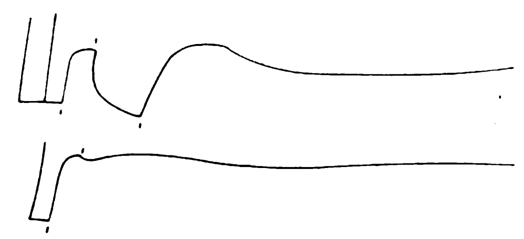


Fig. 12.

Subclavia 2 h. p. m. Dehnung 90 g. Sp. 28 g.

Obere Kurve: 1. Marke: Adrenalin 0,05 mg auf 14 ccm Ringerlösung.
2. Marke: Kokain 15 ccm einer 1proz. Lösung.
3. Marke: Entfernung der Kokainlösung 2 × 20 ccm Ringerlösung.

Untere Kurve: 1. Marke: Adrenalin 0,05 mg auf 14 ccm Ringerlösung.
2. Marke: Kokain 1,5 ccm einer 1proz. Lösung.

Kokain ebenfalls gefäßerweiternd wirkt. Nach Entfernung der Kokainlösung (3. Marke) erhebt sich sofort wieder die Adrenalinkurve.

Dr. Oskar Meyer kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgender Schlußbemerkung. „β-Eukain und Stovain sind Antagonisten des Adrenalins nur in dem Sinne, daß es möglich ist,

die Adrenalinwirkung durch Eukain und umgekehrt die Eukainwirkung durch Adrenalin aufzuheben. Bei gleichzeitiger Einwirkung der antagonistischen Stoffe in geeigneten Konzentrationen findet aber nicht eine algebraische Summierung ihrer Wirkung zu dem Werte Null statt, sondern es kommen beide Wirkungen hintereinander und in verringertem Ausmaß zur Geltung." Vergleicht man diese auf Grund exakter Forschung gewonnene These mit den Behauptungen, die ich auf Grund meiner kinischen Erfahrungen von Andolin aufgestellt habe, so wird man nicht mehr leugnen können, daß Theorie und Praxis sich hier auffallend decken, und die Ansicht, Adrenalin und Stovain + Eukain vertragen sich nicht, darf nunmehr als widerlegt gelten.

Vorträge und Demonstrationen am Sonnabend, den 11. Mai.

Fall von totaler Resektion des linken Unterkiefers vom Eckzahn bis zum Kieferwinkel infolge tuberkulöser Knochenkaries bei einem 6jährigen Mädchen.

Von

M. Apffelstaedt,

Lehrer der Zahnheilkunde an der Universität Münster.

(Mit 3 Abbildungen.)

Meine Herren! Auf der vor ungefähr 6 Jahren hier in Hamburg abgehaltenen Naturforscher-Versammlung berichtete ich über eine Reihe von Kieferresektionen, deren Prothesen in mehr oder weniger komplizierten Apparaten bestanden. Wenn ich Ihnen heute wiederum einen Fall vorführe, der, wie Sie anerkennen werden, ganz ungewöhnliche Schwierigkeiten darbot, so geschieht es nicht, um mit einer besonders großartigen prothetischen Arbeit glänzen zu wollen, ganz im Gegenteil, die Mund- und Zahnverhältnisse waren derart, daß so gut wie gar nichts zu machen war, und daß mit den simpelsten Mitteln ausgekommen werden mußte. Der Fall lehrt uns aber — und gerade deshalb halte ich ihn für wichtig genug, hier vorgeführt zu werden —, welch segensreiche Wirkung für den Patienten unter Umständen auch die einfachsten Schienen haben können, die an-

zuwenden wir doch niemals unter unserer Würde halten sollten, und daß wir ferner, selbst bei der anscheinend größten Aussichtslosigkeit auf Erfolg, nicht mutlos resignieren dürfen, sondern auf jeden Fall versuchen sollten, ob nicht doch auf irgendeine Weise unseren unglücklichen Patienten Hilfe zu bringen möglich ist.

Der Vater der kleinen Patientin, um die es sich handelt, ist vollkommen gesund, die Mutter aber im hohen Grade tuberkulös und das Kind diesbezüglich belastet. Als es mir einer „dicken Backe“ wegen zugeführt wurde, zeigte der Mund folgendes trostlose Bild: fast sämtliche noch vorhandenen Milchzähne waren so tief zerstört, daß an eine Erhaltung gar nicht gedacht werden konnte; an der rechten Seite war oben und unten



Fig. 1.

der erste Molar schon der Zange verfallen, an der linken Seite oben jedoch noch wenigstens als Halt zu gebrauchen, unten dagegen total zerstört und die Pulpa gangränös. Die Knochenauftreibung im Bereich dieses letzten Zahnes war eine außerordentliche und fühlte sich steinhart an. Da es keinem Zweifel unterlag, daß die Anschwellung von diesem Molaren ausging, wurde er entfernt, es fand aber keinerlei Entleerung durch die Alveole statt, auch dann nicht, als dieselbe mittels einer Sonde nach unten hin eröffnet worden war. Es wurden von mir Mundspülungen mit essigsaurer Tonerde und äußerlich Eisumschläge verordnet und Patientin auf die nächsten Tage wiederbestellt (21. Oktober 1905). Da die Auftreibung keine Tendenz zur Abschwellung zeigte, so war es klar, daß wir es hier mit einer schweren Knochenerkrankung zu tun hatten und ein chirurgischer Eingriff vorgenommen werden mußte. Der von mir hinzugezogene

Leiter des Johannisstiftes, Herr Dr. Göpper, beschloß Aufmeißelung des Kiefers und entfernte am 10. November 1905 in der Narkose einen großen Sequester, nachdem zu Beginn der Operation von mir alle schlechten Milchzahnreste extrahiert worden waren. Im Oberkiefer verblieben außer dem linken ersten Molaren nur beiderseits Eckzahn und erster Milchmolar, da diese, obwohl stark angegriffen und abgekaut, noch wenigstens gebrauchsfähig waren. Der Unterkiefer behielt die Front und je einen Milchmolaren, jedoch waren die Milchschneidezähne schon ziemlich am wackeln. Als sich bis Anfang Januar 1906 noch dasselbe Krankheitsbild zeigte oder vielmehr eine Verschlimmerung eingetreten war, mußte ein zweiter Eingriff vorgenommen werden, welcher in einer Auslöffelung des Kiefers bestand und bei der



Fig. 2.



Fig. 3.

große Massen nekrotischen Knochengewebes entfernt wurden. Indessen auch nach dieser Operation trat keine Besserung ein, trotzdem die Nachbehandlung eine mehr als sorgfältige war. Anfang März trat am rechten Unterschenkel eine mächtige Metastase auf, und nun wurde am 19. desselben Monats die Resektion des Kiefers vorgenommen, und zwar unter Erhaltung des Periostes. Leider war ich nicht mehr in der Lage gewesen, mir vorher Abdrücke von den Kiefern nehmen zu können, die Schwierigkeiten, die sich mir daher nach etwa 2—3 Wochen darboten, waren ganz enorme. Einmal bestand (wegen Hypertrophie der Rachenmandeln) großer Würgereiz, der noch durch den nach der Operation erhöhten Speichelfluß vermehrt wurde, dann war infolge der Narbenkontraktion schon der leiseste Versuch, den Mund zu eröffnen, mit heftigen Schmerzen verbunden, und das wehleidige Kind setzte dem Abdrucknehmen die größten Schwierigkeiten in den

Weg, das schlimmste aber war, daß die stehengebliebene Kieferhälfte gewaltig disloziert war, und zwar dergestalt, daß der linke Milcheckzahn den oberen ersten Molaren an der lingualen Seite berührte. Mit vieler Mühe wurde aber endlich ein Ober- und Unterabdruck erreicht und darnach zwei einfache Kautschukplatten angefertigt, die je einen Drahtbügel mit starkem Haken rechts bei den Zähnen trugen. Die obere Platte fand ihren Halt durch Klammern und eine Rauhesche Saugkammer, die mir in diesem Falle gute Dienste leistete, die untere wurde mittels Ligaturen befestigt. Ich brauche kaum zu erwähnen, daß ich diesem mehr als primitiven Verbande sicherlich kein großes Vertrauen entgegenbrachte, es zeigte sich aber, daß die angebrachten Gummizüge doch eine kleine Gegenwirkung ausübten und dem Unterkieferstück wenigstens wieder so viel bessere Lage zurückgab, daß der linke untere Eckzahn bei der Artikulation vor dem oberen ersten Molaren lag. Heute beträgt die Verschiebung der Mittellinie etwa eine Schneidezahnbreite. Die Milchschneidezähne sind inzwischen durch bleibende ersetzt worden, und das bei der Operation zurückgebliebene Periost hat wieder Knochensubstanz angesetzt, so daß die Kleine wieder ohne Schienen kauen kann. Vor 2 Wochen traten sogar bei der Resektionsstelle die Kauflächen zweier Zähne zutage, die freilich ganz wackelig sind. Ich werde demnächst eine Röntgenaufnahme machen lassen, um zu sehen, ob und wie diese beiden Zähne ausgebildet sind. Jedenfalls sehen Sie, daß die Anfertigung der simplen Schienen nicht ohne Nutzen gewesen. Möchte sich doch jeder Zahnarzt immer vorhalten, daß er nicht kunstvoller Maschinen wegen da ist, sondern seiner Patienten wegen, denen Hilfe zu bringen seine oberste Pflicht ist, auch wenn er bei ihnen nicht seine technische Geschicklichkeit bewundern lassen kann.

Die Herstellung von gleichmäßig starken Kautschukplatten, die poliert aus der Küvette hervorgehen.

Von

Zahnarzt Dr. phil. **Kirchner.**

Meine Herren! Das Verfahren gleichmäßig starke Kautschukplatten so herzustellen, daß sowohl die der Schleimhaut zugekehrte Fläche als auch die frei in die Mundhöhle hineinragende Fläche der Platte bereits poliert aus der Küvette hervorgehen, ist eine Kombination der Dallschen Methode, nach welcher nur die untere, der Schleimhaut anliegende Fläche durch eine auf dem Modell gepreßte sehr dünne Zinnplatte ihre Politur erhält, mit der vor ca. 2 Jahren bekannt gewordenen Methode des verstorbenen Kollegen Hülse aus Posen, der auf die gute Idee kam, gleichmäßig starke Kautschukplatten so herzustellen, daß beide Flächen derselben poliert aus der Küvette herauskommen.

Nachdem das nach einem Gips- oder Stentsabdruck gewonnene Gipsmodell hergestellt ist, wird mit Stentsmasse ein zweiter Abdruck nach diesem Modell genommen, dieser zweite Abdruck auch in Gips ausgegossen, und nach diesem zweiten Gipsmodell, welches mit Dentistol oder Schellack und Öl eingepinselt wird und als Matrize zur Pressung der Zinnplatte dienen soll, eine Patrize aus Gips angefertigt. Es empfiehlt sich, diese Modelle in eine Küvette einzubetten, dann geht man sicher, daß die Modelle beim Pressen der Zinnplatte nicht zerbrechen. Je nach der Stärke der anzufertigenden Platte wählt man dann die Dicke der Zinnplatte, die nur als Modell für die Platte und zum Einpassen derselben dienen soll. Da sich natürlich dünneres Zinn leichter pressen läßt, und eine exaktere Form gibt als eine stärkere Folie, so wähle ich gewöhnlich zwei dünnere Platten für das Modell und schmelze beide Platten mit dem bekannten Friese-Abdruckwachs, welches ich ausschließlich zum Modellieren benutze, weil es eine große Härte erlangt, zusammen.

Die beiden für das Modell bestimmten Zinnplatten werden also erst in die Küvette gepreßt, zurechtgeschnitten und auf dem Originalgipsmodell angepaßt, die Zähne hierauf angeschliffen, mit Friese-Abdruckwachs an der Zinnplatte befestigt und im Munde eingepaßt.

Es ist durchaus erforderlich, daß dem Gips der zum Pressen bestimmten Modelle kein Salz zugesetzt wird, da die Modelle ohne

Salzzusatz eine weit größere Härte erlangen und infolgedessen nicht so leicht beim Pressen verletzt werden können.

Bevor man nun die Modellplatte mit den Zähnen in die Küvette einbettet und zum Stopfen des Kautschuks schreitet, wird aus der dünnsten Zinnfolie Nr. 1 (die verschiedenen Stärken der Folie erhält man in vorzüglicher Qualität bei Ash & Sons) die zum Überzug des Modells bestimmte sehr dünne Zinnplatte gepreßt und genau auf dem Originalmodell angepaßt. Die mit den Zähnen versehene Modellplatte wird dann mit oder ohne Originalgipsmodell eingegipst. Nach dem Überguß wird in derselben Weise, wie ich schon vorher erklärte, eine Patrize angefertigt und hierauf die zweite dünne Zinnplatte für den Überzug der frei in die Mundhöhle hineinragenden Fläche der Platte gepreßt. Jetzt wird zunächst die Zinnmodellplatte aus der Küvette entfernt, das noch vorhandene Wachs mit kochendem Wasser, welchem etwas Soda hinzugesetzt werden muß, damit sich das Wachs besser auflöst, ausgebrüht und die Küvette erwärmt. Bevor man nun den Kautschuk stopft, wird die als Überzug des Modells dienende dünne Zinnplatte mit Wasserglaslösung auf dem Gipsmodell befestigt und die Platte in Kautschuk gestopft und gepreßt, wobei man angefeuchtete Leinwand als Zwischenlage benutzt. Aller etwa vorhandener Überschuß von Kautschuk muß sehr sorgfältig entfernt werden, bevor man die zweite als Überzug dienende dünne Zinnplatte auf dem Gegenguß der Küvette wiederum mit Wasserglas befestigt. Nachdem die Leinwand entfernt ist, wird die Küvette geschlossen und nochmals unter die Presse gebracht.

Nach Beendigung des Vulkanisationsprozesses und erfolgter Abkühlung der Küvette wird die Platte aus dem Gips herausgeschnitten, wobei man mit dem Messer vorsichtig zu Werke gehen muß, um die Zinnplatten und die darunter liegenden polierten Flächen der Kautschukplatte nicht zu verletzen. Die Zinnplatten werden sodann vom Kautschuk entfernt, der noch etwa vorhandene Überschuß an den Rändern mit der Säge abgeschnitten, die Ränder selbst mit dem Schaber und Sandpapier geglättet und die Platte sodann mit der Bürste, Bimsstein und Wasser und hierauf mit Schlemmkreide poliert.

In ca. 5 Minuten ist eine in dieser Weise hergestellte Platte fertig gestellt. Nach Hülse, der auf eine 4jährige Erfahrung zurückblickte, sollen Reparaturen an diesen Platten zu den Seltenheiten gehören. Ich selbst habe hierüber noch nicht ausreichende Erfahrungen, da ich dies Verfahren erst seit kurzer Zeit anwende, ich glaube aber auch, daß die Platten infolge ihrer gleichmäßigen Stärke und Dünnheit einen viel höheren Grad von Elastizität besitzen als andere, stärkere und ungleichmäßige Platten.

Die Vorteile, welche dies Verfahren bietet, sind:

1. die gleichmäßig starke Platte und die dadurch bedingte Widerstandsfähigkeit,

2. die Leichtigkeit der Platte und genaue Herstellung der Konturen des harten Gaumens und die daraus resultierende raschere Gewöhnung an die Platte,

3. Ersparung der Arbeit des Ausarbeitens der Platte.

Kronen und Brückenarbeiten.

Von

Dr. **Addicks** in Hannover.

Meine Herren! An dieser kleinen Sammlung meiner Modelle sehen Sie das System, welches ich bei Anfertigung von Kronen und Brückenarbeiten, sowie bei Fixierung loser Zähne anzuwenden pflege, veranschaulicht.

Neben der Orthodontie ist vor allen Dingen am Ausbau der Kronen und Brückenarbeiten in den letzten Jahren mit großem Erfolge gearbeitet worden, und während in den älteren Lehrbüchern diese Arbeiten gar nicht oder nur ganz kurz erwähnt wurden, haben sie in den kürzlich erschienenen Werken von Müller in Waedenswil und Preiswerk in Basel einen hervorragenden Anteil bekommen, und auch die neue Auflage des Handbuches für Zahnersatzkunde von Jul. Parreidt widmet ihnen den gebührenden Platz, wohl ein Beweis, daß man ihre Wichtigkeit erkannt und für die allgemeine Einführung Sorge tragen will.

Die deutschen Zahnärzte aber dürfen es mit großer Genugtuung begrüßen, daß hier, wie auch in der Orthodontie, sehr viele Autoren deutschen Namens sind, die uns ihr Wissen und Können in trefflichen Ausführungen und Zeichnungen unterbreiten, zu unserm Nutzen zur Verfügung stellen und unserer Abhängigkeit vom Auslande, auf das wir in früheren Jahren, wie in vielen andern Dingen, auch in dieser Beziehung angewiesen waren, ein Ziel setzen. Die Wissenschaft soll international sein und bleiben, aber jedes Land muß dafür sorgen, daß es bei dem gemeinsamen Vormarsch nicht den Anschluß verliert, um zu jeder Zeit, wenn ein Stillstand eintreten sollte, die Führung übernehmen zu können.

Bei den Brückenarbeiten haben wir vor allen Dingen zwei Klassen zu unterscheiden:

1. feste Brücken,
2. abnehmbare Brücken.

Letztere zerfallen in solche, die nur vom Zahnarzt abgenommen werden können (Schraubsystem, Falzsystem) oder solche, die der Patient selbst zum Reinigen häufig herausnimmt.

Welcher von beiden Arten, der festen oder der abnehmbaren Brücke, der Vorzug gegeben werden soll, ist eine viel umstrittene Frage. Das Richtige liegt in der Mitte. Bei einer genügenden Anzahl von tadellosen Stützpfeilern ziehe ich stets die feste Brücke vor, während andernfalls eine abnehmbare Bügel- oder Plattenbrücke bessere Dienste zu leisten vermag.

Eine weitere viel diskutierte Frage ist die, ob man die Pulpa eines zu umkronenden Zahnes, falls sie noch gesund ist, abätzen und entfernen soll oder nicht. Ich vertrete den Standpunkt, daß das Abätzen in den meisten Fällen unnötig ist, insbesondere unnötig, wenn man das von mir seit vielen Jahren in der Praxis eingeführte Falzsystem verwendet, da hierbei die Zahnsubstanz so weit wie möglich geschont wird. Bedenken wir doch, daß die meisten Brücken für Patienten in den mittleren Jahren angefertigt werden. Hier ist die Reaktionsfähigkeit der Pulpa durch sekundäre Dentinablagerung schon bedeutend herabgesetzt, so daß man die Pulpa unbedenklich erhalten kann. Ich verweise hier auf die hochinteressante Abhandlung von P. Reich „Das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode“ (vgl. Aprilheft 1907 der D. M. f. Z.), worin nachgewiesen wird, daß zwar von einem senilen Dentin im eigentlichen Sinne nicht gesprochen werden kann, da die Pulpa Dentin nicht ablagert, weil sie älter wird, sondern weil sie in die Gebrauchsperiode getreten ist, das heißt, sobald der Zahn sein Wachstum beendet hat, wird die Pulpa aus einem aufbauenden Organ ein Schutzorgan gegen äußere Einflüsse und befähigt sie, an allen gefährdeten Stellen Dentin abzulagern und dadurch die Widerstandsfähigkeit des Zahnes zu erhöhen.

Meine Herren! Kommt nun ein Patient zu uns, um sich eine Brücke anfertigen lassen, so ist es zunächst von großer Wichtigkeit zu untersuchen, ob die Stützpfeiler, die er noch im Munde hat, den genügenden Halt für die Brücke abgeben können. Ist das zweifelhaft, so ist von einer Brücke dringend abzuraten, denn nichts kann der Autorität des Zahnarztes mehr Abbruch tun und den Ruf der Brückenarbeiten herabsetzen, als wenn eine solche Brücke nach kurzer Zeit die wenigen noch vorhandenen Zähne gelockert hat und ihre Dienste versagt.

Ebenso darf man sich vom Patienten nicht beeinflussen lassen, wenn man es für nötig hält, einen gesunden Zahn noch als weiteren Stützpunkt zu benutzen, und sich nicht auf Bitten mit einem geringeren minderwertigen, vielleicht nicht so sicht-

baren Stützpunkt begnügen. Gerade bei Brückenarbeiten ist ein bestimmtes Auftreten den Patienten gegenüber dringend notwendig. Was die Vorbehandlung des Mundes betrifft, so müssen putride Wurzeln, deren Erhaltung durch Wurzelbehandlung oder Wurzelresektion nicht zu erreichen ist, entfernt werden. Denn nur in einem sauberen Munde kann eine Brücke den Patienten außerordentliche Dienste leisten. Ebenso muß man den Patienten darauf hinweisen, daß es für ihn besser ist, ein wenig mehr Gold zu zeigen, als viele leicht zerbrechliche Porzellanfronten im Munde zu tragen. Ferner, daß Vollgoldkronen allen anderen Kronen vorzuziehen sind und speziell Fensterkronen gegenüber bedeutende Vorteile aufweisen. Überhaupt sollte man die Anwendung der Fensterkronen als Träger für Brückenarbeiten möglichst einzuschränken suchen und als Ersatz dafür die Schieberkrone, wie sie Sandblom in Christiania auf der letzten Versammlung des Central-Vereins in Dresden zeigte oder eine Richmondkrone anfertigen. Wir müssen bei zahnärztlicher Behandlung an dem Grundsatze festhalten, zunächst die Haltbarkeit zu berücksichtigen, erst dann die Kosmetik ins Auge zu fassen und als Ideal beides zu vereinigen.

Ich komme jetzt auf die Präparation der Stützpfeiler zur Aufnahme einer Goldkrone zu sprechen. Ohne Schleifen läßt sich keine ordnungsmäßige Goldkrone für einen Zahn herstellen, da wir in den seltensten Fällen vollständig zylindrisch geformte Zähne vorfinden werden und nur solche einen annähernd genauen Abschluß der Krone zu gewährleisten vermögen. Ich sage absichtlich annähernd, da wir ein absolut genaues Anliegen mit unserem heutigen Instrumentarium kaum zu erreichen vermögen.

Evans und Müller geben in ihren Lehrbüchern über die Vorbereitung der Stützpunkte, welche mit Goldkronen versehen werden sollen, eine ganz ausführliche Darstellung, worauf ich noch besonders hingewiesen haben möchte.

Ich habe mich in meiner Praxis viel mit Kronen und Brückenarbeiten beschäftigt und meine jetzige Methode auf das gründlichste ausprobiert, so daß ich Ihnen empfehlen kann, gegebenen Falles einen Versuch damit zu machen. Sie werden, falls Sie sich erst ein wenig damit vertraut gemacht, bald erkennen, daß sich auf diese Weise viele Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten überwinden lassen, und Ihre Patienten, die früher über das Tragen von Platten arge Klagelieder sangen, werden Ihnen Dank wissen, daß Sie jetzt ihre Kaufunktion ohne solche auf das vollständigste wieder hergestellt haben.

Meine Herren! Ich möchte Ihnen nun noch einen kurzen Überblick über diese Methode geben, um sie Ihnen nachher an den Modellen besser erklären zu können.

Bei Anfertigung großer Brücken habe ich das Prinzip, dieselben möglichst mehrteilig herzustellen, da man sich dadurch das Einsetzen erleichtert und bei einer notwendigen Reparatur viel Arbeit erspart.

Wir werden in der Mehrzahl der Fälle damit zu rechnen haben, nicht immer parallel zueinander stehende Stützpfeiler vorzufinden, welche das Einsetzen der Brückenarbeit unmöglich machen. Um solche Schwierigkeiten zu überwinden, mußte man sonst die Zähne dekapitieren oder sich mit Halbkronen begnügen, deren Wert bezüglich Haltbarkeit, wie ich schon gesagt, geringer ist. Alles dieses vermeiden Sie durch Anwendung von Falzverbindungen, indem Sie dabei gleichzeitig die Zahnsubstanz soviel wie möglich schonen. Zur Anbringung von Porzellanfronten benutze ich sie ebenfalls, und es ist auf diese Weise ein frakturierter Zahn leicht zu ersetzen. Ebenso bei Bügel- und aufliegenden Brücken, um sie leicht reinigen zu können, bei Fixierung loser Zähne, wodurch das Federn derselben viel leichter zu vermeiden ist, kurz die Verwendung der Falzverbindungen ist die vielseitigste und weitgehendste. Die Anfertigung solcher Falzverbindung habe ich im Februar im Zahnärztlichen Verein für Niedersachsen bei einem dort gehaltenen Vortrage über Kronen und Brücken beschrieben. In dem Bericht darüber (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift) ist ein kleiner Fehler unterlaufen. Der Falz besteht nicht, wie dort gesagt ist, aus 22 kar., sondern aus 20 kar. Golde, während der Schieber aus 18 kar. angefertigt wird. Im übrigen wird zu den Kronen Münzgold verwendet und diese mit 18 kar. Gold gelötet. Diese Legierung enthält:

4 g Münzgold = 10 Mk.,
0,2 g Kupfer,
0,6 g Feinsilber

und hält gut Farbe.

Die Stärke der Kronen beträgt 0,3—0,5 mm und richtet sich danach, was sie zu tragen haben. Der Deckel wird, wenn nötig, mit 14er Gold, dessen Legierung 4 g Münzgold, 1,5 g Feinsilber, 0,4 g Kupfer, 0,4 g Messing ist, ausgeschwemmt. Müller verwendet zum Ausschwemmen 18er Lot und begründet es damit, daß beim etwaigen Durchkauen des Deckels das 18er Lot ein besseres Aussehen im Munde behält. Ich schließe in solchem Falle die lädierte Krone durch eine Goldfüllung wieder zu.

Der Falz hat eine Stärke von 0,75 mm, während die des Schieber durchschnittlich 1,25 mm beträgt.

Auf die genaue Beschreibung der Anfertigung solcher Falzbrücken will ich heute nicht näher eingehen. Ich gestatte mir, Sie diesbezüglich auf einen Vortrag hinzuweisen, den ich vor

Jahresfrist bei der Versammlung Südwestdeutscher und Schweizer Zahnärzte zu Frankfurt, 27.—29. April 1906, gehalten und der im Oktoberheft des Korrespondenzblattes für Zahnärzte publiziert ist. Ich bin aber selbstverständlich sehr gern bereit denjenigen Herren, die Interesse an meiner kleinen Sammlung finden sollten, die Anfertigung nachher genauer zu erklären. Bei den Modellen sind auch einige für Patienten angefertigte Arbeiten vorhanden, die ich nach meiner Rückkehr einsetzen will. Wenn Sie sich die Modelle ansehen, werden Sie finden, daß ich mit Vorliebe Schwebebrücken verwende, falls ich noch rückwärtige Stützpunkte habe, und an diese nur an sichtbaren Stellen Porzellanzähne mit Schieber ansetze. Fehlen die hinteren Stützpunkte, so ist man natürlich gezwungen, eine andere Befestigungsart zu wählen, da durch die seitliche Verschiebung des Unterkiefers auf die Brücken ein solcher Druck ausgeübt wird, daß die als Halt dienenden Zähne sehr bald lose werden würden. Hier hat Bryan ein Verfahren angegeben, welches ich durch gleichzeitige Verwendung meiner Falzverbindung modifiziert habe. Ein Goldbügel von 3 bis 4 mm Breite und 1—2 mm Dicke liegt am Oberkiefer am hinteren Gaumendache an und verbindet die Stützpunkte der beiden Seiten und der Brücken miteinander. Im Unterkiefer lasse ich den Bügel nur auf dem Alveolarfortsatz, ohne die Lingualfläche der Zähne zu berühren, aufliegen. Eine Entzündung der Schleimhaut oder einen Foetor ex ore habe ich hierbei nie beobachtet, dürfte auch kaum in Frage kommen, da ich infolge der Schiebervorrichtung die Brücken leicht entfernen kann.

Um beim Abdrucknehmen für Brückenarbeiten einen tadellosen Abdruck zu erzielen, habe ich mir einen kleinen Abdrucklöffel konstruiert. Ich pflege nämlich bei Brückenarbeiten gleichzeitig den Biß mitzunehmen, indem ich Gips auf Ober- und Unterzähne bringe und zubeißen lasse. Hierbei passiert es leicht, daß sich der Gips lingual oder palatinal von den Zähnen abzieht und dadurch einen ungenauen Abdruck ergibt. Dies vermeide ich durch diesen kleinen Abdrucklöffel, der aus einem ausgewalzten Nickel besteht und vier kleine Löcher enthält. Durch zwei derselben ziehe ich einen Seidenfaden, mit dem ich dann, wenn der Patient zugebissen hat, die innere Gipsschicht an den Zahn heranziehe.

Bei den Fixierungen loser Zähne sehen Sie einen Fall, den ich augenblicklich in Behandlung habe, der aber noch nicht ganz vollendet ist. Ich benutze hier den ausgezogenen Zahn des Patienten und setze ihn mit der Brücke, die hier nur zum Festhalten der losen Zähne dient, wieder ein. Ich habe die Wurzel gekürzt und den unteren Teil mit Gold verschlossen. Die Befestigung geschieht durch einen Goldschuh mit zwei kleinen Stiften, auf welchen der Zahn festzementiert ist.

Zum Schluß möchte ich Ihnen noch zeigen, auf welche Weise man den Schieber eines etwaigen frakturierten Brückenzahnes, der meistenteils, da ich ihn mit Zement befestige, nicht leicht zu entfernen ist, ohne große Schwierigkeit abnehmen kann. Ich bediene mich zu diesem Zwecke einer Zange, ähnlich wie W. Herbst sie zur Vernietung von Krampons bei der provisorischen Befestigung eines neuen Zahnes an einer Brücke angegeben hat, und bohre mit einem kleinen Rosenbohrer eine Vertiefung in den Schieber, möglichst nahe dem oberen Rande resp. der Fuge, zwischen Schieber und Falz, in welche ich die Spitze der Zange einsetze. Unter die innere Branche derselben lege ich eine Wattehülse und schließe nun die Zange. Es ist mir auf diese Weise in allen Fällen gelungen, den Schieber zu entfernen, um einen neuen Zahn daran löten zu können. Zu diesem Zwecke bringen Sie den Schieber wieder an seine Stelle, nehmen Gipsabdruck und können den neuen Zahn alsdann, wenn nötig, noch am selbigen Tage wieder einsetzen.

Demonstrationen von Wilhelm Herbst, Bremen.

Wilhelm Herbst hatte seine große Sammlung den Kollegen zugängig gemacht und in übersichtlicher Weise geordnet, so daß man sich von der Vielseitigkeit der Herbstschen Neuerungen ein klares Bild machen konnte. Es würde zu weit führen, eine Beschreibung der ganzen Modellsammlung hier einzuschalten, es sei nur erwähnt, daß sich diese Sammlung augenblicklich im Berliner zahnärztlichen Institut, unter Obhut des Prof. Dr. Schröder, befindet.

Herbst brachte zunächst Betrachtungen über seine Kapselbrücken vor und meinte, die Erfahrung habe in den 3—4 Jahren, seit diese Idee veröffentlicht sei, gelehrt, daß dieselbe sich für das summarische Füllen der Mahl- und Backenzähne glänzend bewährt habe, besonders wenn sich unter solchen Kapselzähnen noch Zahnstümpfe mit gesunden Pulpen befinden. Auch für pulpalose Zähne und Stümpfe sind die Aussichten auf guten Erfolg weit besser, wenn man sie mit der Goldkapsel überbrückt, als nach irgendeiner anderen Methode, denn, wenn im Laufe der Zeit unter einer solchen Brücke eine Wurzel erkrankt, so kann man die Kapsel einfach entfernen und die betreffende Wurzel extrahieren oder auf andere Weise Hilfe schaffen, was bei anderer Methode nicht möglich sei, und dann die Kapsel mit Zement wieder aufsetzen. Herbst kann diese Neuerung als wirklichen Fortschritt bestens für unsere Patienten empfehlen. Die Kapselbrücke für Fälle, wo es sich um Überbrückung von großen zahnlosen Mundpartien handelt, hat sich nicht so gut bewährt. Ein starker Kau-

druck kann das unter einer Kapselbrücke liegende Zement zur Fraktur bringen und Irritationen des Zahnfleisches veranlassen, so daß man den Kollegen den Rat geben kann, solche Kapseln lieber mit Zinn zu füllen. Zinn sei ein ganz vorzügliches Material und habe sich im Laufe der Zeit sehr gut für die Zahntechnik bewährt. Herbst verwendet immer ein Teil Zinn, wie es die Zinngießer für Herstellung von Löffeln verwenden, und ein Teil Zinn, wie man es in den Eisengeschäften in Form von Stangen kauft. Das Zinn, welches die Zinngießer verwenden, enthält ca. 10 Proz. Kupfer. Dieses Gemisch habe sich im Laufe der Zeit als gut erwiesen und kann wohl empfohlen werden. Die Anregung habe Herbst in seinem Buch: „Methoden und Neuerungen" und den hierzu gehörenden Nachträgen verschiedentlich beschrieben worden. (Herbst denkt im Laufe des nächsten Jahres den 3. Nachtrag fertigzustellen.) Auffallend sei es, daß die Mißerfolge der Anwendung der Kapselbrücken mit Zementunterlage sich fast nur bei Unterkieferbrücken zeige, im Oberkiefer jedoch fast gar nicht.

Herbst bemerkte, daß sich das Zinn sehr schnell und auch schön vergolden lasse, selbst ohne vorherige Verkupferung, man müsse nur den Vorschalter (4 10kerzige Birnen) genau abstimmen.

Eine praktische Neuerung brachte Herbst noch vor, nämlich das Festlöten eines abgebrochenen Zahnes im Munde. Wer die Schwierigkeiten kennt, einen zerbrochenen Zahn an einer festsitzenden Brücke zu ersetzen, wird diese Neuerung mit Freuden begrüßen. Es würde hier zu weit führen, auf diese Sache weiter einzugehen. Jedenfalls erregte die Demonstration großes Interesse. Herbst will im nächsten Jahre, nachdem er mehr Erfahrungen über das Löten im Munde gesammelt hat, weiteres berichten.

Dann zeigte Herbst die Herstellung eines höchst praktischen Lippenschützers, welcher beim Separieren der Backenzähne bei Herstellung von Kronen und Brückenarbeiten gut verwendet werden kann. Der Schützer wird aus einer Mundspiegelfassung hergestellt.

Im weiteren Verlauf seiner Demonstrationen zeigte Herbst ein neues Zahnreinigungsmittel und Polierinstrument, welches er nach jahrelangen häufig wieder aufgenommenen Versuchen in dieser Vollkommenheit herzustellen vermochte. Es ist ein auf einer vergoldeten Messingstange ruhendes Vela-Kautschuk-Instrument, für jedes Handstück passend. Diese Instrumente sind von großer Dauerhaftigkeit und lösen sich so gut wie gar nicht von der Stange wegen ihrer besonderen Verbindung los. (Solche sind jetzt durch die Goldschlägerei und durch alle Dental-Depots zu beziehen.)

Weiter brachte Herbst seine Erfahrungen über das Löten der Zähne im Feuer. Er meinte, daß viele Zähne durch das Löten unsichtbare Sprünge oder doch die Zahnmasse in der Nähe der Krampons

Veränderungen erleidet, so daß dadurch die Zähne leichter zerbrechen. Zähne, die nicht mit Hartlot befestigt werden, sondern mit Kautschuk oder Zinn, sind lange nicht so leicht zerbrechlich. Herbst verbindet daher oft Basis und Schutzplatte mit Goldlot und befestigt daran die Zähne mit Zinn. Man wird die Beobachtung machen, daß diese Zähne sehr selten zerbrechen, das Ganze wird dann gut vergoldet. Zum Schluß erklärte Herbst die einzelnen Methoden in seiner Ausstellung, er meinte, wenn er in den letzten Jahren auf den Versammlungen nicht auf seine Goldfüllungsmethode und Goldfüllungen überhaupt eingegangen sei, so läge dies einfach daran, daß er seine Tätigkeit in der Praxis bedeutend eingeschränkt habe.

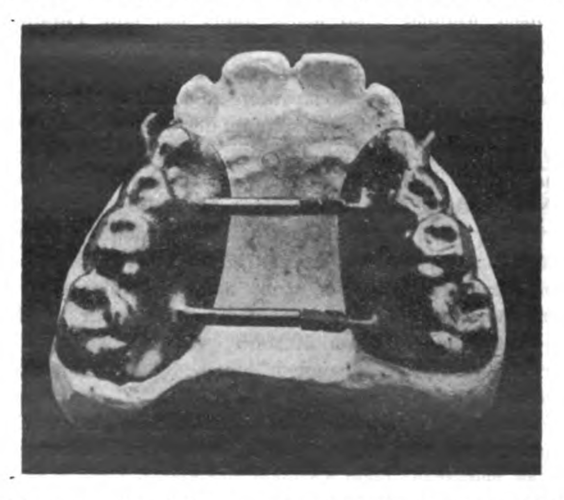
Herr **Dependorf** gibt

Demonstration mikroskopischer Präparate.

Herr **E. Herbst** demonstriert:

Eine Sammlung von Dehnapparaten.

Ausgestellt waren die verschiedenen buccalen und labialen Dehnapparate, die Herbst in seiner Praxis zur Anwendung bringt, neben den Angleschen Bogen sah man die Heydenhaußschen Schrauben



und Muttern, sowie einige von Herbst konstruierte Modalitäten, besondere Beachtung verdient sein seitlicher Dehnapparat mit zwei Gewindedrähten, unter Beibehaltung der von ihm schon früher beschriebenen Überschwemmungsmethode (die Abbildung zeigt, in welcher Weise der Apparat angelegt wird). Über die Herstellung bemerkt

Herbst folgendes: Ist das Modell gegossen, so werden die zu überkappenden Zähne gewissermaßen aus dem Gips heraus modelliert, indem am Zahnhalse das Zahnfleisch ca. $^3/_4$ mm tief abgeschabt wird. Nach diesem Modell wird die Stanze gegossen und so die Kappe geprägt und zwar aus Platingoldblech oder Neusilberblech, letzteres in Stärke von 0,25 mm. Durch dieses Zurückradieren erhält man einen exakten Anschluß der Kappen am Zahnfleisch. Die Kappen werden zunächst wieder auf das Gipsmodell gesetzt, und dann wird beiderseits in Form eines kleines Kreisabschnittes ein Stück Platinfolie auf die Gaumenpartie gedrückt mit genauem Anschluß an den Kappen. Kappen und Folie werden nun mit Hilfe von Friese- oder anderem Wachs verbunden und in Gips und Formsand so eingebettet, daß nur das Wachs zu sehen bleibt. Nach dem Ausgießen des Wachses legt man einige Stücke Gold- oder Neusilberblech auf und darüber, je nachdem Gold oder Neusilber verwendet worden ist, Gold- oder Silberlot und bringt nun das Lot zum Schmelzen, welches an den Übergangsstellen von Kappen zur Folie, also an dem Winkel, welcher durch Gaumen und Zähne gebildet wird, am stärksten sein muß, damit während des Dehnens an dieser Stelle kein Knick entsteht. Die Kappen mit den Gaumendecken werden nun wieder auf das Gipsmodell gesetzt, worauf die Kanülen und Gewindedrähte mit Wachs angeschmolzen werden. Man achte dabei auf eine Parallelrichtung der beiden. Sie zu nahe an dem Gaumen anzubringen, verbieten zwei Bedenken, einmal würde dadurch sehr schnell ein Auswechseln der Gewindedrähte nötig sein, was im Interesse der Patienten zu vermeiden ist, ferner aber würde der Druck zu sehr auf den oberen Rand der Gaumendecken gelegt werden, wodurch sich die Schleimhaut leicht entzünden würde, auch haben die Backenzähne in der mittleren Höhe der Wurzel wohl den besten Angriffspunkt für die seitliche Dehnung aufzuweisen. Die Anbringung von zwei Dehnschrauben ermöglicht eine bessere Handhabung des Apparates, da man, dem Fall entsprechend, den Druck des Apparates entweder mehr auf die Molaren, durch Anziehen der hinteren Muttern, oder auf die Prämolaren und Eckzähne, durch Anziehen der vorderen Muttern, verlegen kann, hierzu gehört allerdings, daß die Gewindedrähte in den Kanülen etwas Spielraum haben.

Ist Platz genug vorhanden, so soll man möglichst zwei Muttern hintereinander aufschrauben, nur dadurch ist dem Rückschrauben der Muttern [1]) zu begegnen; beim Anziehen der hintereinander geschalteten Muttern achte man darauf, daß beide Muttern fest aneinander geschraubt sind, es empfiehlt sich hierfür im letzten Augenblick, also

1) Auch die Sicherungsvorrichtung von Heydenhauß kommt hierfür in Betracht.

nach erfolgtem Anziehen der Muttern, die vordere Mutter links und die hintere gleichzeitig rechts herum zu drehen; dann sind beide Muttern so fest gegeneinander geklemmt, daß ein selbsttätiges Zurückdrehen nicht mehr stattfinden kann.

Auch Herbsts Apparat zur Behandlung von Prognathie, über dessen Verbesserungen derselbe später eingehender berichten will, fand vielfach Anklang.

[In der Diskussion nach dem Vortrage von Körbitz, wo irrtümlich etwas vom Vortrag eingefügt ist (vgl. voriges Heft, S. 556), muß der Schluß der Rede Herbsts so heißen:

„Zu der Demonstration von Körbitz, die sicher unsern Beifall gefunden hat, möchte ich noch bemerken: häufig sieht der Drahtbogen unschön aus, und ferner wird die Schleimhaut der Lippen und der Zunge leicht gereizt, dem geübten Praktiker wird es allerdings nicht schwer fallen, diesen Mißstand nach kurzer Behandlungsdauer völlig beseitigt zu haben. Immerhin sollte man aber bedenken, daß die Zunge viel leichter etwaigen Hindernissen ausweichen kann und daß deshalb die innerhalb des Zahnbogens angebrachten Apparate nicht allein aus ästhetischen Gründen manche Vorteile besitzen. Viele Eltern, besonders in den besseren Ständen, würden die Regulierung bei ihren Kindern vornehmen lassen, wenn sie wüßten, daß die Apparate unauffällig gemacht werden könnten, und die Kinder davon verschont blieben, ein häufiges Gesprächsthema zu bieten.

Betreffs der Bezeichnung der Stellung der Zahnbogen zueinander hört man häufig, daß die vorderen Höcker der unteren Molaren vor diejenigen der oberen eingreifen, während von anderen zur Bezeichnung des normalen Zustandes die Eckzähne erwähnt werden, welche mit ihren Höckern in derselben Weise aneinander vorbeigleiten müssen; ich möchte der Einfachheit halber vorschlagen, die Stellung der Prämolaren zur Bezeichnung hierfür heranzuziehen, man sagt einfach, die unteren Prämolaren greifen vor die oberen und kann so am kürzesten die Stellung der Kiefer zueinander zum Ausdruck bringen, außerdem hat man den Vorteil, 4 Zähne statt 2 Zähne zur Erklärung des Bildes heranzuziehen. Wenn an Stelle der Prämolaren noch Milchmolaren vorhanden sind, so würden nur diese beiden Worte zu wechseln sein.“]

Herr Dr. **Fryd**-Hamburg gibt folgende Demonstrationen:

I. Wurzelspitzenresektion am Patienten.

Patientin (Dienstmädchen, 18 Jahre alt) hatte vor etwa einem Jahre den linken mittleren Incisivus oben von einem Zahntechniker füllen lassen. Der Zahn trug bei der ersten Konsultation eine erbsengroße Cyste an der Wurzelspitze. Nach Entfernung der Füllung wurde der Wurzelkanal gesäubert und nur mit Watte verschlossen, da zwecks Demonstration die Operation einige Tage verschoben werden mußte. Inzwischen vereiterte die Cyste, und es entwickelte sich ein Abszeß.

Die Resektion wurde in folgender Weise ausgeführt:

Ein 1 cm langer Schnitt wurde parallel der Labialfalte angelegt, von diesem ausgehend zwei Schnitte nach dem Zahnfleischrande konvergierend, so daß ein Lappen entstand, welcher mit dem Periost entfernt wurde. Darauf wurde mit einem kleinen Rosenbohrer senkrecht in die Wurzel hineingebohrt und der Bohrer solange seitlich hin- und hergeführt, bis die Wurzelspitze abgetrennt war. Mit einem Hohlmeißel, welcher von oben die Spitze umfaßte, wurde diese in die angelegte Öffnung herabgehebelt und mit der Pinzette entfernt. Darauf Tamponade mit Jodoformgaze.

Wichtige Punkte, welche bei einer Wurzelspitzenresektion Beachtung finden müssen:

Die Schnitte müssen mit einem scharfen Skalpell glatt ausgeführt werden. Am Zahnfleischrande muß eine möglichst breite Schleimhaut und Periostbrücke erhalten bleiben, von welcher aus die Bildung neuen Gewebes ausgehen kann.

Es ist die völlige Heraustrennung eines Lappens nach zahlreichen Erfahrungen des Demonstrators der einfachen Aufklappung der Schleimhaut nach der Anlegung eines Schnittes vorzuziehen. Trennt man den Lappen nicht heraus, so kommen bei der Aufklappung Quetschungen vor, das Gewebe der Schleimhautränder ist in seiner Lebens- und Regenerationsfähigkeit geschwächt durch die Insulte beim Abheben, Bohren usw. und neigt zum Zerfall. Das Operationsfeld ist weniger übersichtlich und schwerer aseptisch zu behandeln. Bei der Heilung schließt sich die Wunde oberflächlich sehr schnell durch Granulationen, welche aber durch die Knochenränder gereizt und hyperämisch und schwammig werden, während der darunter liegende Hohlraum verdickt wird.

Bei völliger Freilegung des Knochens ist die Operation exakter durchzuführen. Die Umgebung ist weit geneigter zu gesunden und festen Granulationen. Die Heilung kann ordnungsgemäß vom Grunde der Wunde aus erfolgen, so daß mit Sicherheit eine feste Ausfüllung des ganzen Defekts erfolgt.

Demonstrator ist gegen die Ausfüllung des Defekts durch Knochenplombe, weil er eben die langsame Heilung vom Grunde aus als wesentlich ansieht. Es werden immer noch Bohrspäne oder während der Heilung sich abstoßende Knochenteilchen von selbst sich entfernen. Jedenfalls hat man die Nachbehandlung ganz in der Hand.

Beim Bohren hat man darauf zu achten, daß wirklich die Spitze ganz abgetrennt ist, bevor man den Hohlmeißel ansetzt, da sonst der ganze Zahn gelockert wird, andererseits darf man nicht den umgebenden Knochen, besonders die seitlichen Lamellen, verletzen.

Bei größeren Abszessen kann man eine Auskratzung anschließen. Die Nachbehandlung erfolgt durch Tamponade, zunächst mit Jodo-

form, nach einigen Tagen mit Airol, Isoform oder anderen geruchlosen Mitteln.

Derartig ausgeführte Resektionen verbürgen einen sicheren Erfolg. Nach einiger Zeit ist der betreffende Zahn vollkommen fest und an der Stelle der Wurzelspitze ist überhaupt nichts von der Krankheit und der Operation zu merken, so daß ohne die Kenntnis der Zahn nicht von anderen zu unterscheiden ist.

[Der demonstrierte Fall ist sehr schnell verheilt. Die ganze Partie in der Gegend der Wurzelspitze ist völlig gesund und fest. Trotzdem bei dieser Resektion aus naheliegenden Gründen nicht so aseptisch und exakt gearbeitet werden konnte wie im Operationszimmer, würde jeder, welcher den Fall damals gesehen hat, über den jetzigen Befund entzückt sein, da ein idealerer Ausgang eines solchen anderer Behandlung unzugänglichen Falles nicht gut gedacht werden kann.

Ausführlich wird über Indikation der Resektion, wie über das ganze Verfahren innerhalb einer demnächst erscheinenden umfangreicheren Arbeit berichtet werden.]

II. Im Anschluß wurde ein bereits operierter Fall demonstriert, welcher sehr lehrreich die schönen **Erfolge** zeigte, die mit diesem Verfahren erreicht werden können.

Bei einem jungen Mädchen mit sonst völlig erhaltenem Gebiß trugen seit Jahren die beiden Prämolaren links oben Cysten, die kürzlich in Abszesse ausgeartet waren. Die Kronen beider Zähne waren verloren, doch war die Wurzel des ersten Bikuspis noch fest und haltbar, während die des zweiten vollkommen morsch und überwuchert war. Diese mußte entfernt werden. Nach Verlauf von 14 Tagen wurde nach Säuberung und Füllung der Wurzel des ersten Bikuspis in einer Sitzung über diesen eine Goldkrone mit Anhänger, welcher den zweiten Bikuspis ersetzte, gesetzt. Der Anhänger wurde scharf in den Kieferrand gesetzt. Schon beim Aufsetzen schwoll die Backe an, da ja der Abszeß und die Reste der Cystenwand noch vorhanden waren. Es wurde deshalb sofort reseziert, und zwar eine vollkommen zerfressene Wurzelspitze in ziemlich großen Umfange. Der umgebende Knochen war ganz erweicht und käsig, so daß löffelweise schmierige Massen heraus befördert wurden. Nach Glättung des Stumpfes wurde die Höhlung ausgespült und tamponiert. Nachschmerz war gar nicht vorhanden. Schon nach 2 Tagen bei der Demonstration glatte Wundränder und glatter Grund. Die kleine Brücke saß sogleich ganz fest. Jetzt kann die genau und scharf artikulierende Brücke, obgleich sie nur von dem einen Stumpf getragen wird, in vollkommener Weise zum Kauen benutzt werden. Der Anhänger schließt genau. In diesem Falle wurde der Ersatz vor der Operation montiert, da der Stumpf den Druck beim Einsetzen sonst kaum ertragen hätte.

III. Es wurden ferner **zwei Kinder mit skrofulösen Prozessen** an den Kiefern vorgeführt.

Ein 5jähriges Mädchen, welches den torpiden Typus der Skrofulose zeigte, litt seit $1^3/_4$ Jahren an einer Entzündung des linken Oberkiefers. Die Skrofulose der Kiefer ist progressiven Charakters und beschleunigt die Zahnentwicklung in abnormer Weise. So war in diesem Falle die Krone des kleinen Schneidezahnes schon lange aus dem Kiefer herausgeschoben und schließlich spontan ausgestoßen, ohne daß es zur Wurzelentwicklung gekommen war. Ebenso war der große Schneidezahn bereits herausgewachsen. Oberhalb der ganzen Partie reichend bis zur mesialen Wurzel des ersten Molaren, welcher schon vorhanden war, bestand eine Entzündung des Knochens und der Schleimhaut, welche trotz früherer ärztlicher Verordnungen immer mehr um sich gegriffen hatte und sich in letzter Zeit rapid verbreiterte. Um den Prozeß zum Stillstand zu bringen, war eine radikale Operation geboten. Durch einen Bogenschnitt wurde ein großer Lappen Schleimhaut abgetragen, darauf mit dem Meißel der nekrotisierte Knochen fortgenommen und zwar oberhalb der wenig hervorgehobenen Demarkationslinie. Der Prozeß zeigte nämlich Neigung zu diffuser Ausbreitung. Dabei wurde der große Schneidezahn entfernt, dessen schwach entwickelte Wurzel bereits rings herum wieder erodiert war. Außerdem war es nötig, die Kronen beider Bikuspidaten aus dem Kiefer zu entfernen, da der Knochen oberhalb derselben nekrotisiert war. Die Nachbehandlung bestand in Spülungen und Tamponade. Die Heilung erfolgte sehr schnell; der Kiefer ist vollständig ausgeheilt, keine Spur der Krankheit mehr vorhanden, wenn auch das Kind während seines ganzen Lebens durch den Verlust der 4 bleibenden Zähne schwer geschädigt ist. Durch frühere Operation wären die Bikuspidaten zu erhalten gewesen.

Der zweite Fall betrifft einen 7jährigen Knaben, welcher den erethischen Typus der Skrofulose zeigte. Infolge einer starken Anschwellung der rechten Gesichtshälfte kam der kleine Patient in Behandlung. Der Status war ähnlich wie bei Fall I, doch lag hier bereits ein schweres Antrumempyem vor. Operation in ähnlicher Weise wie vorher beschrieben. Fortgenommen wurden die beiden bleibenden Bikuspidaten. Zugleich wurde von der Fossa canina aus das Antrum breit eröffnet, aus welchem sich eine Menge übelriechenden Eiters entleerte. Nachbehandlung Spülungen und Tamponade, später Obturator aus schwarzem Kautschuk. Jegliche Sekretion ist geschwunden, die Schwellung der Wange langsam zurückgegangen. Das Allgemeinbefinden, welches zeitweise sehr besorgniserregend war, ist seit langer Zeit vollkommen befriedigend.

IV. Weiterhin wurde ein 12jähriger Knabe vorgeführt, welcher sechs vollständig entwickelte obere Schneidezähne besitzt und zwar waren auffallenderweise 4 starke große Schneidezähne vorhanden.

V. Es wurden dann noch eine Anzahl **Brückenarbeiten** nach verschiedenen Systemen an Modellen demonstriert, worüber ausführliches Referat vorbehalten.

Es folgt „**Demonstration von Instrumenten und Präparaten für Fetttherapie der Zähne, sowie sonstige zahnhygienische Neuheiten**" von Dr. **Fritz Kleinsorgen**-Elberfeld.

Für Gebrauch im zahnärztlichen Operationszimmer empfiehlt der Vortragende das präparierte Vaselinöl, das man in einem kleinen Ölschälchen stets vor sich auf dem Instrumententisch stehen haben sollte, da bei fast allen zahnärztlichen Verrichtungen sich Ölanwendung nützlich erweise, wie beim Schleifen, Polieren, Feilen und Separieren, sowie beim Bohren in sehr sensiblen Kavitäten, vor allem auch bei der $^1/_4$jährlich vorzunehmenden Ölpolitur der Zähne.

Für die Ölpolitur in den Zwischenräumen der Zähne gebraucht Vortragender die bekannten Zahnreinigungspinselchen in gespitzelter Form.

Für die tägliche häusliche Anwendung der Fettherapie werden dann die Sanora-Fettzahnpasta, die Bürste für Fettbehandlung der Zähne, ferner ein praktischer Seidenfadenspanner zum Reinigen und gleichzeitigen Einfetten der Zwischenräume der Zähne vorgeführt.

Der Gebrauch der Fettzahnpasta sei, abgesehen von seiner allgemeinen prophylaktischen Verwendung, noch besonders Personen mit künstlichen Gebissen zum Schutze der anliegenden Zähne, ferner bei Alveolarpyorrhöe, bei Anlage zu keilförmigen Defekten sowie bei sensiblem Dentin zu empfehlen.

Zum Schluß demonstriert Redner noch seine hygienischen Zahnbürsten und zwar die Zungenschaber-Zahnbürste, sowie die Zahnbürste mit trennbaren Borstenreihen, ferner einen praktischen Mundwassertropfapparat, der es ermöglicht, jeden Patienten vor der Behandlung mit Leichtigkeit eine antiseptische Mundspülung vornehmen zu lassen.

Herr **Frohmann:**

1. Demonstration einer elektrischen Mundlampe mit Wasserkühlung,

erner

2. Demonstration einer Kautschukbügelbrücke.

(Mit 3 Abbildungen.)

1. Die Mundlampe ist bereits beschrieben im Märzheft 1907 der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde. Sie ist zu verwenden zur Zahndurchleuchtung, Kieferhöhlendurchleuchtung und Munduntersuchung.

2. In der Praxis begegnet man häufig Patienten, die zur Wiederherstellung ihrer Kaufähigkeit eine Brücke nötig haben. Oft aber

erlauben es die Vermögensverhältnisse nicht, eine solche aus Gold herstellen zu lassen. Auch die anatomischen Verhältnisse sind mitunter für eine Brückenarbeit nicht geeignet. Andererseits möchten sie doch von der lästigen, den Gaumen bedeckenden und den Geschmack beein-

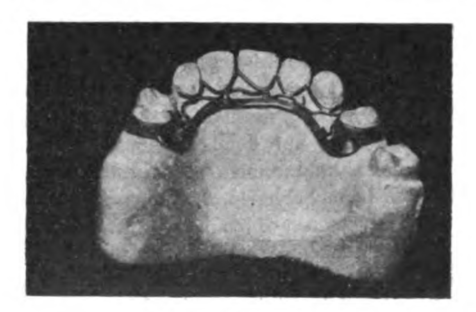


Fig. 1.

trächtigenden Platte verschont bleiben. Für diese Fälle hat mir die von mir konstruierte, seit ca. 10 Jahren in der Praxis verwendete Kautschukbügelbrücke gute Dienste geleistet. Sie besteht aus einem Bügel, der aus starkem Neusilberdraht gefertigt ist. Hieran sind kleine Haltedrähte mit Goldlot (585 fein) gelötet. Ihre Befestigung findet die Brücke

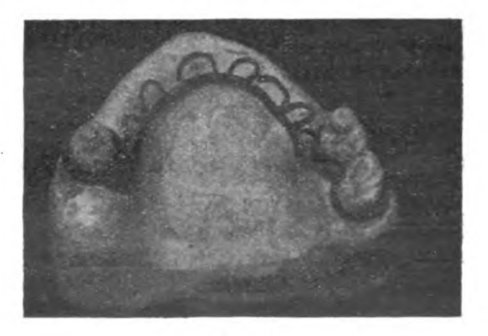


Fig. 3.

durch Klammern, durch einfache oder Teleskop-Kronen. Die Befestigung kann entweder an den Bügel angelötet werden oder, was ich weniger empfehle, in Kautschuk verankert werden. Die Aufstellung der Zähne und die Vollendung der Brücke gleicht einer andern Kautschukarbeit. Fig. 1 stellt einen solchen Bügel für einzelne Zähne, Fig. 2 einen für 12 Zähne dar. Fig. 3 ist die fertige Brücke von 1.

Mit Vorliebe verwende ich für diese Art Arbeiten den ungefärbten, erst beim Vulkanisieren schwarz werdenden Kautschuk. Ich benutze den Black-Kautschuk von Ash & Sons. Nach meinen Versuchen ist er der leichteste und widerstandsfähigste. Es wiegt Kautschuk:

rosa	1 ccm	0,267 g
weiß	1 ccm	0,24 g
rot	1 ccm	0,21 g
schwarz gefärbt	1 ccm	0,14 g
black	1 ccm	0,11 g.

Die Bruchfestigkeit dieser verschiedenen Kautschuksorten prüfte ich, indem ich aus ihnen hergestellte Stäbchen von gleichen Dimen-

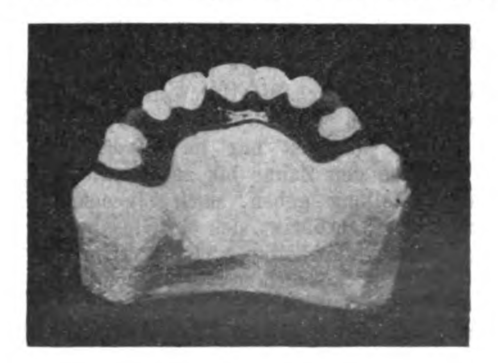


Fig. 3.

sionen bis zum Durchbruch belastete. Es ergab sich dabei folgendes Verhältnis, der Bruchwiderstand des Black-Kautschuk als 1 gesetzt:

rosa	0,6
weiß	0,55
rot	0,9
schwarz gefärbt	0,6
black	1.

Reparaturen sind an dieser Brücke leicht auszuführen. Nur wenn der Bügel selbst durchbricht, kann die Reparatur mitunter schwierig werden. Jedoch ist dies mir nur sehr selten vorgekommen.

Herr **Ziegel**-Görlitz hält seine

Demonstration einer einfachen Methode von Richmondkronen, unter Vermeidung des Abdrucknehmens nach Sandblom-Christiania.

Meine Herren! Wenn ich heute zu Ihnen über ein Thema spreche, das in den Augen der meisten Praktiker mehr als genügend behandelt ist, so geschieht es aus dem Grunde, weil ich ein Verfahren kennen gelernt und oft genug angewandt habe, welches nicht nur exakte Erfolge garantiert, sondern auch dem Kollegen, welcher über keine hochsalairierten Techniker verfügt, die Möglichkeit bietet, mit nur ein klein wenig Kenntnis im Löten Richmondkronen herstellen zu können, die bedeutend leichter und viel präziser anzufertigen sind, als nach dem alten System. Zum besseren Verständnis will ich die Unterschiede im Herstellen und im Erfolge zwischen den beiden Systemen vorausschicken. 1. Die ganze Arbeit spielt sich fast nur im Munde des Patienten ab, 2. kann man dadurch dem Zahne bis zum letzten Augenblick vor dem Löten eine Stellung geben, nach eigenem Geschmack im Munde des Patienten, 3. erübrigt sich ein Gipsabdruck vom Munde, wodurch Zeit, Unannehmlichkeiten und Zeitverlust erspart werden, 4. vereinfacht sich das Lötverfahren zu einem untadelige Ergebnisse garantierenden. Beim alten Verfahren, wie wir es allerdings nicht auf der Universität gelernt haben, sondern es uns aus Büchern zusammensuchen mußten, oder durch Konnexionen in der Praxis elegans eines Großstadtkollegen anstaunen konnten, nach dem alten Verfahren also nahm viel Zeit und Geschicklichkeit in Anspruch das exakte Aufschleifen der Porzellanfacette an die Wurzelkappe; trotz aller Genauigkeit passierte es oft, daß nach dem Polieren mit Pariser Rot ein schwarzer Streifen zwischen Goldring und Zahnrand sichtbar wurde, daß es ferner schwer war, zu konstatieren, ob das Lot auch überall hingeflossen war und nicht in der Tiefe Lot und Schutzplatte sich nicht an allen Teilen vereinigt hatten.

Bei dem neuen Verfahren ist die Vorbereitung der Wurzel dieselbe, nur empfehle ich den Gebrauch von Johnstons Enemal Cleaver, wie Sie ihn hier im Bilde im Gebrauch sehen (Vortragender demonstriert). Man ritzt den Schmelz mit einer der Ecken der Grundfläche des Dreiecks ein und kann dann mit den üblichen Schmelzschabern die Schmelzschicht bequem absprengen. Darauf glättet man mit Arthurschen Vulkarboscheiben mit abgebogener Fläche die proximalen Ränder, mit napfförmigen Steinen die labiale und palatinale Seite; dann wird in gewohnter Weise der Ring mit Wurzelplatte gemacht und die entstandene Kappe über

dem Kanaleingang durchlocht. Den Stift (am besten aus Platin) lege ich nun durch das Loch in den Wurzelkanal und schabe mit einem Schaber oder Schmelzmeißel oder ähnlichem scharfen Instrument Spähne von dem Stift in der Richtung auf den Wurzelkanal zu, wo ich dieselben gegen die Wurzelplatte anlege. Jetzt kann ich unbekümmert den Stift und die Kappe einzeln abheben, und die Spähne werden den Stift immer zwingen, an die richtige Stelle der Wurzelplatte zu fallen. Die Kappe lege ich auf eine geöffnete Pinzette, lasse den Stift auf seine Stelle fallen, werfe ein Ringchen aus 22 karätigem Lot darüber und löte in freier Flamme ohne Einbettung. Die Kappe mit Stift wird nun exakt auf die Wurzel passen. Jetzt schleife ich mir einen Zahn annähernd passend gegen den Wurzelring, nachdem ich den Stift kurz über der Wurzelplatte abgeschnitten habe, jedoch ca. $^1/_{10}$ mm kürzer als erforderlich, schleife von dem Rücken des Zahnes, mit Ausnahme der Stelle, über und unter dem Krampon möglichst viel von der Fläche fort, kitte den Zahn mit der facialen Seite in Dental-Lack in den kleinern Teil eines Stanzapparates, Sweager genannt, und stanze in den weiteren Teil des Apparates gegen unvulkanisierten Kautschuk eine Platte Feingold, nicht stärker als $^1/_{10}$ mm; die Seiten schneide ich den Seiten des Zahnes entlang ab, an der marginalen und incisalen Kante jedoch lasse ich das Gold etwas hervorstehen, ohne es umzubiegen. Die Krampons schneide ich kurz ab und kitte mit Hartwachs den plattierten Zahn und Kappe zusammen, setze beides ein und kann nun dem Zahn im Munde eine Stellung ganz nach Bedarf und Geschmack geben. Darauf nehme ich beide Teile zusammen gekittet heraus, lege einen Ring Wachs entlang der Berührungsstelle von Ring und Schutzplatte und bette das Ganze in Sumpmasse oder Lötgips derart ein, daß ich einen Block ähnlich einem auf der langen, schmalen Seite stehenden Streichholzschächtelchen gieße. Auf diese Fläche setze ich den Zahn mit dem Wachsring ein, löse den Wachsring ab und erweitere die nun entstandene Öffnung derart, daß die zu lötenden Flächen frei liegen und die beiden Teile gewissermaßen in Sump aufgehängt sind. Nachdem ich bis zur Rotglut erhitzt habe, lasse ich in der Stichflamme das 18er Lot in den Zwischenraum fließen mit dem Erfolg, daß sich Kappe und angestanzte Schutzplatte innig verbunden haben. Beim Ausarbeiten wird man sehen, daß zwischen Zahn und Wurzelring kein Zwischenraum zu finden ist; allerdings die Facette ist gegen den Antagonisten geschützt durch den Rücken aus Lot, welches auch die Scheide schützt, da das Feingold auch über dieselbe gestanzt ist.

Meine Herren! Wenn ich Ihnen durch diesen Vortrag eine Anregung gegeben haben sollte, diese Methode auch in Ihrer

Praxis als leicht und praktisch zu erproben, so hoffe ich zugleich bestimmt, dadurch den Kollegen populär zu machen, dem ich die Kenntnis dieser und mancher anderen Vereinfachung in der Präzisionstechnik verdanke: Herrn Dr. Sandblom-Christiania!

Mitglieder-Sitzung.

Am Donnerstag, 9. Mai nachmittag fand die Mitglieder-Sitzung des C.-V. statt. Herr Hofrat Walkhoff eröffnet die Sitzung und teilte nach einigen einleitenden Bemerkungen mit, daß verschiedene Kollegen wieder 25 Jahre Mitglied des Vereins sind. Es sind dies die Herren: 1. Hindrischedt, Fried.-Stettin, 2. Kunst, Adolf-Berlin, 3. Morgenstern, Michael, D.D.S.-Straßburg i. Els., 4. Petsch, Albert-Berlin.

Wegen Anwesenheit des Herrn Rechtsanwalt Freier-Berlin wurde als erster Punkt der Tagesordnung der im vorigen Jahre gestellte Antrag des Vorstandes, die gerichtliche **Eintragung des Vereins** betreffend, verhandelt. Herr Rechtsanwalt Freier berichtete über die für die Eintragung notwendigen Statutenänderungen, und der Vorsitzende stellt die geänderten Statuten zur Abstimmung. Aus der Diskussion, an der sich die Herren Hielscher, Walkhoff, Sachs, Dieck, Köhler, Kirchner, Schaeffer, Schulz, beteiligten, ist besonders hervorzuheben, daß den Anlaß zur gerichtlichen Eintragung des Vereins das Vermächtnis des verstorbenen Herrn Prof. Ad. Witzel an den C.-V. gegeben hat. Die Statuten wurden in der veränderten Form en bloc angenommen. Die 7 Herren des seitherigen Vorstandes bilden den geschäftsführenden Ausschuß, als Rechtsvertreter werden die jemaligen I. Vorsitzenden und I. Schriftführer gewählt. Diese haben für den Verein rechtsverbindlich zu zeichnen.

Wegen der Eintragung hat ausnahmsweise in diesem Jahre eine **Neuwahl des Vorstandes** zu erfolgen, die wiederum auf 2 Jahre gilt. Der seitherige Vorstand wird wiedergewählt.

Es folgt hierauf die **Aufnahme neuer Mitglieder,** deren Namen in der demnächst zu druckenden Mitgliederliste enthalten und am Aufnahmejahr kenntlich sein werden.

Der Rechner, Herr Blume, erstattet folgenden **Kassenbericht.**

Rechenschaftsbericht vom 3. August 1906 bis 8. Mai 1907 von A. Blume, I. Kassierer.

Der Central-Verein hatte am 3. August 1906 einen Kassenbestand von		Mk. 3221,16
Die Firma Arthur Felix zahlte		
für 635 inländische Mitglieder	à 8 Mk. =	„ 5080,—
„ 45 ausländische „	à 7 „ =	„ 315,—
Von den Restanten d. Jahres 1906 zahlten 12	à 16 „ =	„ 192,—
„ „ „ „ „ 1905 „ 4	à 16 „ =	„ 64,—
„ „ „ „ „ 1904 „ 1	à 16 „ =	„ 16,—
	Summa	Mk. 8898,16

Übertrag	Mk.	8898,16
Die Deutsche Bank hat dem Vereinskonto an Zinsen gutgeschrieben	„	224,60
Summa	Mk.	9122,76
Ausgaben	Mk.	5199,85
Bestand	Mk.	3922,91.

Der Bestand an Wertpapieren hat sich von 11500 auf 12500 Mk. erhöht.

Die Revisoren, Herren Cohn und Bösenberg, haben die Rechnung geprüft und beantragen Entlastung. Diese wird mit Worten des Dankes an den Rechner vom Vorsitzenden durch die Versammlung erteilt.

Der Vorsitzende berichtet alsdann über einleitende Schritte, die in Vorbereitung des **internationalen Kongresses** 1909 geschehen sind und beantragt die Bewilligung von 3000 Mk. für Ausgaben für den internationalen Kongreß. Der Antrag wird angenommen.

Herr Prof. **Port** beantragt für die **Herstellung des laufenden Index,** sowie für die **Weiterarbeit an dem großen Index** die Summe von je 1000 Mk. Der wegen des internationalen Kongresses bevorstehenden Ausgaben wegen wird nur eine Summe von 1000 Mk. bewilligt mit dem Wunsche an den Verfasser des Index, den Jahresindex ein weiteres Jahres zu unterlassen. Die Herausgabe des großen Index soll wenn möglich bis zum Jahre 1909 fertig gestellt werden. Die selbstlose, aufopfernde Tätigkeit des Herrn Prof. Port wird in der Diskussion allenthalben dankbarst anerkannt, der Verein kann jedoch eine größere pekuniäre Beihilfe jetzt nicht auf sich nehmen.

Bezüglich der **zahnhygienischen Kommission** wird mitgeteilt, daß dieselbe die Schulzahnklinik Darmstadt zu ihrer Sammelstelle gewählt habe.

Herr Prof. Miller berichtet von der **F. D. I.** und ihren Verhandlungen im Vorjahre. Der Beitrag des C.-V. zur F. D. I. von 200 Mk. wird genehmigt.

Für die **nächstjährige Tagung** 1908 wird die Einladung nach Köln angenommen und der Himmelfahrtstag wieder als Beginn der Versammlung festgesesetzt.

Hierauf berichtet Herr Prof. Miller eingehend über das **Vorgehen der Stomatologen** in Frankreich bei Einrichtung eines Stomatologen-Kongresses, sowie über den Beschluß des internationalen medizinischen Kongresses in Budapest, zum Kongreß nur approbierte Ärzte zuzulassen.

Herr Miller schlägt folgende Resolution vor:

„Der Central-Verein Deutscher Zahnärzte, in seiner Versammlung vom 10. Mai 1907, nimmt davon Kenntnis, daß das Organisations-Komitee des XVI. Internationalen medizinischen Kongresses zu Budapest im Jahre 1909 alle Zahnärzte, resp. alle rite Approbierten der ganzen Welt, welche das medizinische Doktorexamen nicht bestanden haben, laut Beschluß vom 19. Dezember 1906 von den Sitzungen des Kongresses ausschließt.

Dieser Beschluß überrascht, da bei allen früheren medizinischen Kongressen — mit einer Ausnahme — die Zahnärzte anstandslos zur Mitgliedschaft zugelassen wurden, und deshalb auch umsomehr, als die zahnärztliche Wissenschaft in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht hat und ihre Bedeutung als Spezialfach der Medizin beim Publikum und in ärztlichen Kreisen immer mehr Anerkennung

42*

findet. Da durch diesen Beschluß mindestens 95 Proz. der Zahnärzteschaft Deutschlands in einer verletzenden Weise getroffen werden, beschließt der Central-Verein Deutscher Zahnärzte zusammen mit den anwesenden Doktoren der Medizin einstimmig, daß sie es als ein Zeichen mangelnden Standesgefühls auffassen würden, wenn ein Zahnarzt, der das erforderliche medizinische Examen hinter sich hat, an dem Kongreß zu Budapest teilnehmen würde. Die deutschen Zahnärzte haben nie irgendwelche Schritte unternommen, die geeignet waren, in irgendeiner Weise die Rechte der Stomatologen zu tangieren, und sie müssen es energisch zurückweisen, wenn aus diesen Kreisen Beschlüsse zustande gebracht werden, welche den Interessen des zahnärztlichen Berufes zuwiderlaufen.

Der Central-Verein nimmt die Kundgebung und die darin zum Ausdruck gebrachte loyale Haltung des Vorstandes des Verbandes der österreichischen Stomatologen freudig entgegen und wird bemüht sein, die freundschaftlichen Beziehungen, die stets zwischen den deutschen und österreichischen Zahnärzten geherrscht haben, dauernd aufrecht zu erhalten.

Der Central-Verein Deutscher Zahnärzte setzt die Fédération Dentaire Internationale von diesen Beschlüssen in Kenntnis und bittet sie, bei dem Exekutiv-Komitee des XVI. Internationalen medizinischen Kongresses gegen die Ausschließung der Zahnärzte Protest einzulegen und auch entweder direkt oder durch ihre National-Komitees die nationalen Vereinigungen der beteiligten Länder zu gleichen Schritten zu veranlassen."

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Walkhoff, Sachs, Hielscher, Lipschitz, Lincke.

Die Resolution Miller wird darauf einstimmig angenommen.

Hierauf folgt die Beratung der Anträge Kirchner: (siehe Tagesordnung der Mitgliedersitzung).

Herr Kirchner resümiert der vorgeschrittenen Zeit wegen seine Ausführungen dahin, daß er beantragt, den **Vertrag des Central-Vereins mit der Firma Arthur Felix** per 1. Januar 1908 zu kündigen und der bestehenden Kommission zur Vereinbarung eines neuen Vertrages mit einem anderen Verleger oder mit Herrn Arthur Felix aufzugeben, in Verhandlungen einzutreten, um einen Vertrag zu günstigeren Bedingungen, namentlich den Umfang von 60 Bogen zu erreichen. Herr Kirchner begründet seinen Antrag mit selbst gemachten Erfahrungen bei der Übernahme der Wochenschrift durch den Vereinsbund und mit vergleichenden Berechnungen ähnlicher Zeitschriften. Der Antrag wird unterstützt durch Herrn Frohmann, der sich ausführlicher über die Berechnung einer anderen Verlagsfirma ausläßt. Herr Fritzsche hält den Zeitpunkt für nicht geeignet. Herr Parreidt führt aus, daß Arthur Felix auf Verbesserungen eingegangen sei. Die Frage dürfte gar nicht sein, was verdient der Verleger an der Monatsschrift, sondern hält er auf ihr Ansehen, und ist die **Gegenleistung für die 8 Mk.**, die der Verein ihm pro Exemplar überläßt, **genügend?** In dieser Hinsicht sei an Folgendes erinnert: 1873, als die Verschmelzung erfolgt war, zahlte jedes Vereinsmitglied, das die Zeitschrift bezog, 12 Mk. Mitgliedsbeitrag und 12 Mk. für die Vierteljahrsschrift, zusammen 24 Mk. Seit 1883, der Einrichtung der Monatsschrift, zahlte das Mitglied nur noch 10 Mk. für die Monatsschrift, also zusammen 22 Mk.; 1896 wurde der Vereinsbeitrag auf 10 Mk. herabgesetzt, so daß die Gesamtleistung nur noch 20 Mk.

betrug. Seit 1904 sind es zusammen nur noch 16 Mk., also $^2/_3$ von der Summe, die das Mitglied 1873 opferte; die Leistungen an Felix betragen 8 Mk., gegen 12 Mk., also auch $^2/_3$ der damaligen Bezahlung.

Dieser Verminderung der Leistungen des Vereins für die Zeitschrift steht eine bedeutende Vermehrung der Leistungen der Verlagsbuchhandlung gegenüber. Der Vertrag von 1882 verlangt 28—30 Bogen jährlich. Diese Zahl ist seit 1883 beständig überschritten worden, von Jahr zu Jahr mehr, so daß es 1903 43 Bogen waren. Während also die Leistungen des Central-Vereins für das Mitglied 1873—1903 auf $^2/_3$ herabging, betrug die Gegenleistung des Verlegers unaufgefordert das $1^1/_2$ fache des durch den Vertrag Bedingten. Wenn irgendwie eine Beschwerde oder ein Wunsch an den Verlag oder die Schriftleitung gekommen ist, ist stets mit größtem Entgegenkommen darauf eingegangen worden.

Als bei fortgesetzter Steigerung des Umfanges die Zeitschrift keinen oder keinen nennenswerten Ertrag mehr brachte, habe er, Parreidt, für die Zeitschrift einen Zuschuß vom Verein gefordert, weil der Umfang noch gesteigert werden mußte, wenn das Organ des Central-Vereins ein Gradmesser der wissenschaftlichen Leistungen der deutschen Zahnärzte bleiben sollte. Der Verein bewilligte 1901 auf ein Jahr 500 Mk. Zuschuß, den er 1903 ersetzte durch die Verpflichtung, von 1904 an für alle Mitglieder zu abonnieren. Der Bezugspreis für den Verein sei so gering, daß für den Verleger nach der Steigerung des Umfanges auf durchschnittlich 47 Bogen nur ein sehr bescheidener Gewinn herauskomme. Aber Herr Arthur Felix sei bereit, den Umfang auf 55—60 Bogen zu erhöhen, wenn der Verein pro Mitglied 1 Mk. zulege und der Preis im Buchhandel um 2 Mk. erhöht würde. Parreidt weist nach, daß diese Vorschläge günstiger seien als die von einer anderen Firma vorgeschlagenen Bedingungen (10 Mk. pro Mitglied und 18 Mk. im Buchhandel); außerdem träfe die Rechnung dieser Firma nicht zu, wenn sie 56 Mk. Honorar pro Druckbogen verspräche und im Jahre nicht mehr als 2500 Mk. Honorar anwenden wollte. Für diese Summe würden tatsächlich nur $44^2/_3$ Bogen in der angegebenen Höhe bezahlt, für die restlichen $15^1/_3$ Bogen bliebe nichts übrig. Es sei daher kein Grund vorhanden, an dem seit 34 Jahren bestehenden Verhältnis zu rütteln.

An der lebhaften Debatte beteiligen sich noch die Herren Walkhoff, Schaeffer, Hielscher, während zahlreiche Kollegen der vorgerückten Zeit wegen den Saal verlassen. Erst spät, um $^1/_2$9 Uhr, kommt der Antrag Kirchner zur Abstimmung. Vor dieser erklärt Herr Parreidt noch: Es sei wiederholt darauf Bezug genommen worden, daß bei einer Veränderung des Titels der Zeitschrift diese keinen Schaden erleiden würde, weil sie ja noch das Organ des Central-Vereins sei und den bisherigen Schriftleiter behalte. Er müsse jedoch erklären, wenn die Wahl des Titels eine solche würde und überhaupt das Abkommen derartig ausfiele, daß er für das weitere Gedeihen der Zeitschrift deshalb gerechte Befürchtung hegen müsse, so könne er nicht Schriftleiter bleiben. Sein Name sei so eng mit dem Titel der Monatsschrift für Zahnheilkunde verknüpft, daß er es schwer oder nicht über sich gewinnen könne, die Schriftleitung einer Zeitschrift mit einem andern Titel zu übernehmen. — Der Antrag Kirchners wird sodann mit 14 gegen 12 Stimmen angenommen, worauf die Sitzung geschlossen wird.

Es ist ein altes Gewohnheitsrecht, nach den Bericht über die Mitglieder-Sitzung in diesem Bericht auch des **vergnüglichen** Teiles

und des Wirkens des Lokalkomitees zu gedenken. Aber in bezug auf die Hamburger Tagung ist es nicht nur Gewohnheit, sondern die gern ausgeübte Pflicht, die geradezu großartigen, umfassenden Vorbereitungen, die die Hamburger Kollegen zum Empfang der Mitglieder des C.-V. geschaffen hatten, nicht unerwähnt zu lassen.

Am Donnerstag Abend folgten die Mitglieder des Central-Vereins mit ihren Damen der Einladung des Hamburger zahnärztlichen Vereins, welcher sein 50. Stiftungsfest in dem Feensaal beging. Ein fideler Bierabend wars, den die Hamburger Kollegen mit ihren Gästen begingen. Doch „De Reis' dorch'n Hamborger Dom" gab hierbei den Gästen ein recht lebhaftes Bild von dem Leben und Treiben auf der „Hamburger Weihnachtsmesse", eine Idee, die alle doppelt angenehm berührte, als dabei gleichzeitig die Mildtätigkeit im Interesse der zahnärztlichen Wohlfahrtseinrichtungen angeregt wurde.

Ganz besonders ist die Gastfreundschaft des Staates und der Stadt Hamburg dankbarst hervorzuheben. Auf Einladung E. H. Senats hatten sich die Teilnehmer mit ihren Damen im Uhlenhorster Fährhause am Freitag, den 10. Mai, abend 8 Uhr, zu einem Festessen mit Ball eingefunden. Herr Senator Dr. Schröder hielt, nachdem er den offiziellen Kaisertoast in schwungvollen Worten ausgebracht hatte, folgende Begrüßungsrede:

Meine verehrten Damen und Herren! Unsere Zeit steht nicht nur im Zeichen des Verkehrs, sondern auch in dem des Zusammenschlusses der Träger gemeinsamer Interessen. Dies gilt in wissenschaftlichen Dingen nicht minder als in politischen.

Wie sich dort politische Parteien zu gewaltigen Machtgebilden vereinigen, so einen sich hier Berufsgenossen und Interessentengruppen zu gemeinsamer Förderung ihrer wirtschaftlichen Lage, zur Pflege geselligen Verkehrs und zu sonstigen Zwecken verschiedenster Art. Nicht immer war es so in unserem Vaterlande. Blicken wir nur auf die Zeit von 1870 zurück, so begegnen wir nur wenigen Vereinigungen der Art, wie heute ihrer so viele bestehen. Fremd standen sich die Angehörigen der verschiedenen deutschen Stämme gegenüber. Die Gemeinsamkeit der Sprache, die Gemeinsamkeit der Erinnerungen, sie vermochten es nicht, sie hinwegzuheben über die hohen Grenzwälle, die partikularistischer Sinn zwischen den deutschen Staaten errichtet hatte. Erst als französischer Übermut die deutschen Völker aus dem Schlummer geweckt, als unter König Wilhelms glorreicher Führung Alldeutschland sich zu einem gemeinsamen Vorstoß gegen den welschen Erbfeind erhoben hatte, als Deutschlands Heldensöhne von Nord und Süd Schulter an Schulter kämpfend ihr Herzblut vergossen hatten für Deutschlands Macht und Größe, da stieg aus betenden Lippen der Treuschwur zum Himmel empor:

Wir wollen sein ein einig Volk von Brüdern,
In keiner Not uns trennen und Gefahr!

Es stürzten die störenden Schranken, erstanden war ein Deutsches Reich, Deutschlands Völker grüßten ihren Kaiser.

Welch wundersame Entwicklung hat seitdem unser deutsches Volk genommen. Das Volk der Träumer und Denker, es wurde zum tatkräftigen Handeln erzogen. Tausende fleißige Hände, sie schufen eine den Weltmarkt erobernde deutsche Industrie, die Meere durchfurchten deutsche Schiffe, die den Güteraustausch vermitteln mit allen Landen, deutsche Gelehrte verbreiteten den Ruhm deutscher Wissenschaftlichkeit und Gründlichkeit in alle Welt, deutsche Kunst, sie fand ihren Weg über den weiten Erdenball.

Was einzelne bahnbrechende gottbegnadete Geister erfunden und entdeckt, es wurde durch den Zusammenschluß vieler gar bald zum Gemeingut der Nation. Vereine und Genossenschaften, Versammlungen und Kongresse, sie wurden die Träger neuer und fruchtbringender Ideen, sie wurden die Vermitttler persönlicher Beziehungen, sie wurden die Förderer und Verbreiter des nationalen Gedankens.

Was ich soeben im allgemeinen gesagt, meine verehrten Damen und Herren, das gilt im besonderen auch von Ihrer Vereinigung. Aus allen Gauen des deutschen Vaterlandes sind Sie hierher geeilt, um gemeinsam Beratungen zu pflegen, aber auch um nach des Tages Last und Mühe persönliche Beziehungen anzuknüpfen oder alte Bekanntschaften zu erneuern. Nachdem Sie in den letzten Jahren bereits in Hannover, Straßburg und Dresden geweilt, gilt Ihr diesmaliger Besuch der alten Hansestadt, die dank ihrer unvergleichlichen Lage an Deutschlands größtem Strome ein Aus- und Eingangstor für Deutschlands Verkehr mit der Außenwelt bildet. Ich hoffe, daß Ihre Verhandlungen von gutem Erfolge begleitet sein mögen und nicht minder, daß Ihnen der Besuch unserer Stadt von Interesse sein wird. Es ist naturgemäß, daß wir als in einer Handelsstadt in erster Linie dem Handel und der Industrie unsere Aufmerksamkeit zuwenden. Sie werden aber bei etwas näherer Prüfung unserer Verhältnisse erkennen, daß auch wissenschaftliche und künstlerische Bestrebungen bei uns liebende Pflege und Förderung finden. Speziell die Medizin erfreut sich in allen ihren verschiedenen Zweigen eines wohlverdienten Ansehens in Hamburg, und unsere medizinischen Institute streben danach, sich den besten Anstalten Deutschlands ebenbürtig an die Seite zu stellen.

Hoffentlich ist die Zeit Ihres Aufenthaltes hier nicht allzu kurz bemessen, so daß Sie Gelegenheit finden, sich bei uns umzusehen. Ich wäre hocherfreut, wenn Sie sich bei uns wohl fühlen und nach Rückkehr in Ihre heimatlichen Gefilde unserem Hamburg ein freundliches Andenken bewahren möchten.

Lassen Sie mich den Dank, den wir Hamburger für Ihr Hierherkommen Ihnen schulden, dadurch aussprechen, daß ich Sie bitte, sich mit mir in dem Rufe zu vereinen: Unsere liebenswürdigen Gäste, die Teilnehmer an der 46. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte und ihre Damen, sie leben Hoch! Hoch! Hoch!

Dann erhob sich Herr Universitätsprofessor Hofrat Dr. Walkhoff und sprach folgendes:

Hochzuverehrender Herr Senator! Hochgeehrte Festgenossen! Als Vorsitzender des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte möchte ich zunächst unseren tief empfundenen und herzlichsten Dank für die Einladung aussprechen, die der Hohe Senat der Freien und Hansestadt Hamburg dem Verein für heute abend zugehen ließ. Wir wissen diese außerordentliche Ehrung unseres Vereins seitens der hohen Regierung sehr zu schätzen, denn sie ist gleichbedeutend mit einer Anerkennung unseres ganzen Standes, den der Central-Verein Deutscher Zahnärzte ja wissenschaftlich wenigstens in Deutschland vertritt. Der heutige Tag wird jedem Teilnehmer unserer Versammlung, die von allen bisherigen vielleicht die größte war, unvergeßlich sein. Gestern erhielten wir im engeren Kreise die größten Beweise der Gastfreundschaft seitens der Kollegen, und heute gewährt sie uns die hohe Staatsregierung in einem noch gesteigerten Maße. Diese Gastfreundschaft ist bekanntlich eine der vielen hohen Tugenden, die die Bewohner dieses Teiles unseres deutschen Vaterlandes in so hohem Maße besitzen. Die nach jeder Richtung hin erfolgte enorme Entwicklung Hamburgs ist be-

kanntlich eine Folge der Intelligenz und Arbeitsamkeit seiner Bevölkerung. Gleichzeitig wurde ein Staatswesen geschaffen, das, zwar äußerlich kleiner im Umfange, in seinem inneren Wert durch keines der übrigen Bundesstaaten übertroffen wird. Die Freiheit der Entwicklung des einzelnen Bürgers wird in diesem Staatswesen durch die leitenden Faktoren in höchstem Maße gefördert. Man muß bewundern, wie zielbewußt die letzteren seit Jahrhunderten trotz aller Stürme das Staatsschiff um die Klippen geleitet haben. Unter dem Bilde der Hammonia steht am hiesigen Rathause ein Wahlspruch, der, überliefert von den Altvordern, besagt, daß die junge Generation immer die Freiheit bewahren möge. Ohne Freiheit ist eine Entwicklung bekanntlich nirgend in der Welt möglich, aber jede Entwicklung muß auch in die richtige Bahn geleitet werden. Wenn heute die alten Hamburger auf ihre Nachkommen sehen würden, wie sie ihre Freiheit zur Entwicklung benutzt haben, so würden sie sicherlich stolz auf ihre Nachkommen sein. Solche Erfolge waren aber nur möglich durch die Lenker des Staatswesen, durch den jeweiligen Hohen Senat. Welche Männer heute an der Spitze stehen, und was sie in der letzten Zeitperiode für Hamburg geschaffen haben, davon hat ja jeder Teilnehmer dieser Versammlung einen wenn auch nur schwachen Begriff bekommen, wenn er sich in Hamburg etwas umgesehen hat. Möge über Hamburg immer derselbe günstige Stern walten! Wir aber wollen unseren Dank für alles zusammenfassen in dem Rufe: Der Hohe Senat der Freien und Hansestadt Hamburg, er lebe Hoch! Hoch! Hoch!

Nachdem Herr Senator Dr. Schröder noch in humoristischer Weise der Damen gedacht hatte, folgte eine ganze Reihe von Toasten. Zunächst widmete Herr Birgfeld, Assistent am Medizinalkollegium, den guten Beziehungen zwischen dieser Behörde und den zahnärztlichen Körperschaften, vor allem aber dem Medizinalkollegium selbst, ein volles Glas. Herr Medizinalrat Dr. Nocht toastete auf den Zahnärztlichen Verein zu Hamburg, der Vorsitzende des Vereins, Herr Krille, auf die auswärtigen Gäste, und Herr Dr. Kirchner gedachte des von Berlin scheidenden Geheimrates Prof. Dr. Miller, der seit 28 Jahren in Deutschland und seit 7 Jahren verdienstvoller Leiter des Central-Vereins gewesen sei und nunmehr in seine Heimat Amerika zurückgehe. Redner schloß mit einem Hoch auf Geheimrat Miller. Nach Verlesung einiger eingelaufener Telegramme durch den Schriftführer Herrn Köhler dankte Geheimrat Miller für die ihm gewordene Auszeichnung und rief allen ein baldiges Wiedersehen zu.

Das Fest im Uhlenhorster Fährhause mit dem unvergeßlichen Feuerwerk auf der Alster bilden einen gewiß kaum zu überstrahlenden Glanzpunkt in der Festgeschichte des Central-Vereins. Der stete Dank der nicht nur wegen des genossenen Vergnügens, sondern namentlich wegen des erfreulich fortgeschrittenen Ansehens, dessen sich die Hamburger Kollegen bei Regierung und Bürgerschaft erfreuen, dem Vorstande und den Mitgliedern des Central-Vereins von Herzen kommt, soll hiermit gern und aufrichtig wiederholt werden. Besonderer Dank gebührt auch dem freundlichen Entgegenkommen und der liebenswürdigen Gastfreundschaft der Hamburg-Amerika-Linie bei Besuch des Dampfers.— Die Hamburger Kollegen haben eine ausnahmsweise große Versammlung glänzend aufgenommen und großartig für deren Wohl und schönen Verlauf gesorgt. Möchte ihnen der Dank dafür, den ihnen gewiß alle Teilnehmer gern zuerkennen, ein Lohn für ihre Mühe sein, gleichzeitig ihnen vor Augen haltend, wie Großes sie viribus unitis zu vollenden imstande sind. *O. Köhler, Schaeffer-Stuckert.*

Zur Kritik des Angleschen Systems.

Von

W. Zielinsky, Zahnarzt in Berlin.

Ein Überblick über die Geschichte der Orthodontie läßt erkennen, wie verschieden bisher die Maßnahmen für die Behandlung der Artikulationsanomalien gewesen sind, und welche unzureichenden komplizierten Hilfsmittel von den früheren Operateuren verwandt wurden. Dabei war von einer Regulierung im großen Stile unter den heutigen modernen Gesichtspunkten gar keine Rede. Das Augenmerk der früheren Zahnärzte lenkte sich fast ausschließlich auf die Regulierung einzelner Zähne, die um ihre Achse gedreht oder aus dem Zahnbogen herausgedrängt standen. Nebenbei gab man sich damit ab, augenfällige Mißbildungen im Bereiche der Kiefer, wie beispielsweise vortretende obere Zähne oder offenen Biß zu beseitigen, ohne Rücksicht auf die Harmonie des ganzen Zahnbogens, geschweige denn mit Rücksicht auf die Verhältnisse im Gegenkiefer. Man kannte wohl die Wirkung der Schraube als Druck und Zug, die elastische Kraft der federnden Drähte und die anhaltende Kraftäußerung des Gummis, die durch Feuchtigkeit sich kontrahierende Seide und den quellenden Holzkeil. Aber ihre Anwendung war eine umständliche. Man brachte diese Hilfsmittel vielfach in Verbindung mit Kautschukplatten und behinderte so das meist durch Kieferenge an und für sich schon enge Cavum oris. Diese voluminösen Apparate ließen nur immer eine ganz bestimmte Kraftäußerung zu. Sie mußten deshalb, sobald sie ihre beschränkten Wirkungen vollführt hatten, wieder von Grund aus anders konstruiert werden, um die Unregelmäßigkeit wieder von einer anderen Seite angreifen zu können. Ihre Wirkung war also eine sehr einseitige.

Der Grund dafür, daß sich diese starren, unbeweglichen Apparate bis in die jüngste Zeit erhalten haben, ist wohl darin zu suchen, daß man viel zu sehr empirisch vorging. Man dachte eben nicht daran, zu ergrübeln, auf welche Weise es am besten gelingen könnte, die wirksamen Einzelleistungen zu komponieren, so daß ein einziges Hilfsmittel zugleich mehrere Unregelmäßigkeiten beseitigte, indem es z. B. gleichzeitig an der einen Stelle Zug und an der anderen Druck auslöste, hier vollkommen entlastete, auf einen anderen Punkt wieder seine ganze Belastung konzentrierte. Dann auch verstand man nicht die Beeinflussung der Zähne untereinander, speziell der Antagonisten auszunützen

und so die begünstigende Natur mitarbeiten zu lassen, welcher Umstand ja auch bei der ungelenkigen Derbheit dieser Regulierungsmaschinen, den Überkappungen beinahe einer ganzen Kieferhälfte und den damit zusammenhängenden Bißsperrungen sich dem Auge des Operateurs vollkommen entzog.

Seit einiger Zeit nun ist die praktische Orthodontie wesentlich weiter gebracht worden durch die Gedankenarbeit des Amerikaners Angle, die sich darauf richtete, eine Anzahl einfacher Hilfsmittel zu konstruieren, welche immer wieder in gleicher Weise verwandt, sich zu einem System zusammenfügten, dessen Vorzug es sein sollte, schnelle und einfache Maßnahmen mit diesen Hilfsmitteln zu treffen, und die so angeordnet werden konnten, daß sich die einzelnen Kräfte gegeneinander auslösten oder sich zwanglos einander angliedern ließen. Die Basis des Systems, der federnden Expansionsbogen, der seine Führung an anschraubbaren Bändern hat, und von welchem aus jeder einzelne zu regulierende Zahn entsprechend zu beeinflussen ist, stellte sich als ein so anpassungsfähiges, weil zu einer jeden Operation brauchbares, immer wieder angewandtes Instrument dar, daß der Operateur bei genügender Übung sehr bald damit vertraut werden sollte.

Auch Angles Ideen hatten in der Geschichte der Orthodontie ihr Vorläufer. Aber in seinem System, daß sich auf die früheren Erfahrungen, Erfolge und Mißerfolge der ihn umgebenden Fachwelt aufbaute, gab er dem Behandelnden nicht nur die fertigen Apparate an die Hand, sondern er zwang denselben auch zum strikten Nachdenken über die einzuschlagenden Wege. Seine Vollkommenheit sollte das System aber erst erreichen, als Angle die intermaxillaren Gummibänder in dasselbe aufnahm, wodurch es ihm erst möglich wurde, die gegenseitige Beeinflussung der beiden Kiefer zum Zwecke einer exakten Artikulation herbeizuführen. Die vielen im Bereiche der Kiefer vorkommenden Unregelmäßigkeiten in der Stellung faßte Angle unter dem Begriffe „Malocclusion“ zusammen, deren Behandlung für ihn in der Durchführung einer in jeder Weise tadellosen Artikulation und in der Herstellung gleichmäßiger, harmonischer Gesichtslinien gegeben ist.

Bei uns in Deutschland ließ man sich zu einer Zeit, in welcher Angle sein System schon geschaffen hatte, bei der Behandlung abnormer Zahn- und Kieferstellung von anderen Gesichtspunkten leiten. Man beobachtete bei der Anlage zu enger Kiefer, deren Haupttypus der seitlich zusammengedrückte und fazialwärts hinausgeschobene obere Zahnbogen war, gleichzeitig einen zu engen Nasenraum mit beträchtlicher Verlagerung des Septums. Die Folge dieser pathologischen Verhältnisse war eine Verengerung und eine mit ihr verbundene stete Verstopfung der

der normalen Atmung zugewiesenen Wege, wodurch das Individuum zur Mundatmung gezwungen wurde. Die Beseitigung dieser Zustände durch eine entsprechende Dehnung, die sich nicht allein auf den Zahnbogen, sondern auch auf das ganze Oberkieferbein ausdehnte, war wohl für Heydenhauß mit ein veranlassendes Moment, den von ihm mit Erfolg angewandten, bekannten Schraubendehnungsapparat in Anwendung zu bringen, mit dem er alsbald noch eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Hereinziehen der vorstehenden Frontzähne verband. Auch G. Schröder brachten etwas später exakte Untersuchungen auf denselben Weg. Für die Dehnung des Unterkiefers verwandte Heydenhauß einen federnden Draht, den er an der lingualen Seite der über die Backen- und Mahlzähne fortlaufenden Kappen verankerte. In demselben Maße als man die eben beschriebenen Dehnungsapparate in die Praxis aufnahm, wurde auch das Anglesche System bei uns bekannter. Freilich war es mehr das Kennenlernen der zugehörigen Teile und ihre Anwendbarkeit, als die Erkenntnis des eigentlichen Zweckes, zu dem sie geschaffen, und des Nutzens, den sie in sich bergen. (Ich schiebe dies dem Umstande zu, daß den deutschen Kollegen bis jetzt nur die Übersetzung der kleinen Angleschen Ausgabe bekannt wurde, die fast nur eine Beschreibung der Apparate enthält.) Für denjenigen, welcher sich an die Art der Schraubendehnung gewöhnt hatte, war es naheliegend, den von Heydenhauß für den Oberkiefer angegebenen Apparat auch auf den Unterkiefer zu verpflanzen, was dann auch wirklich geschah. So kommt es auch, daß wir die Schraubendehnungsapparate kombiniert mit Teilen des Angleschen Systems wiederfinden in dem Lehrbuche der Orthodontie, das Herr Kollege W. Pfaff vor nicht langer Zeit der Öffentlichkeit übergab, und in dem sie als die modernen Hilfsmittel beschrieben stehen, wie er sie zur Behandlung der umfangreichen Anomalien benötigt, vor deren Beseitigung die Kunst des heutigen zahnärztlichen Orthopäden gestellt ist.

Pfaffs Behandlungsmethode ist in seinem Lehrbuche klar beschrieben, er verwendet bei der Behandlung kontrahierter und in ihrer Artikulation verschobener Gebisse, der bekannten prognathen Formen des Gebisses, vor allem den in seiner Grundform erhaltenen Heydenhaußschen Schraubendehnungsapparat, dem er in den meisten Fällen zur Nivellierung der Zahnbögen das Tragen einer Kautschukplatte voraufgehen läßt. Nach erfolgter Dehnung tritt an die Stelle des Dehnungsapparates ein Verschiebungsapparat, der sich vollständig an das Anglesche System anlehnt, man könnte sogar sagen, ihm entnommen ist. Die Drehung oder sonstige Korrektur eines einzelnen Zahnes erfolgt erst in einem ziemlich späten Stadium der Regulierung. Das Ende bildet die

Retention der gerichteten Zähne durch Kautschukplatten, die an der labial-buccalen resp. lingualen Seite der Zähne entlanglaufende Bügel tragen. Pfaffs Erfolge sind schön, wie sowohl aus Abbildungen in seinem Lehrbuche hervorgeht, als auch gelegentlich aus seinen Demonstrationen ersichtlich war, und man kann es deshalb verstehen, daß er seine Behandlungsweise zur Nachahmung empfiehlt.

Um die Verbreitung des Angleschen Systems hat sich nun bei uns in neuerer Zeit besonders Alfred Körbitz verdient gemacht. Auf zahlreichen Vereinsversammlungen und Vorträgen ist er warm für die leichte Verwendbarkeit und Leistungsfähigkeit desselben eingetreten, und er befürwortet die Vollkommenheit des Systems nicht nur vom technischen Standpunkte aus, sondern wie aus einem seiner Vorträge über „Diagnose und Therapie des unregelmäßigen Gebisses“ hervorgeht, auch vom physiologischen Standpunkte aus. Seine Demonstrationen an instruktiven Modellen ließen erkennen, wie es Körbitz vor allem darauf ankam, den Sinn für eine richtige Diagnose zu schärfen, um es so dem Behandelnden zu ermöglichen, sich schnell für den zu wählenden Heilplan zu entscheiden.

Jüngst nun entspann sich zwischen dem Kollegen Körbitz und dem Kollegen Pfaff eine interessante Kontroverse, zu der Pfaff indirekt die Veranlassung gegeben hatte, indem er in einem von ihm 1906 in Dresden gehaltenen, später im Januarheft 1907 der D. M. f. Z. veröffentlichten Vortrage das Anglesche System als entschieden nachteilig hingestellt hatte.

Es sollte deshalb dem einen oder anderen Kollegen, der schon nach beiden Behandlungsmethoden gearbeitet hat und der sich dann für diesen oder jenen Weg entschieden hat, erlaubt sein, für das Für und Wider einzutreten. Ich selbst schreibe das Folgende in diesem Sinne.

In der vorhin erwähnten Kontroverse handelt es sich zuerst um eine Streitfrage: Ist dem kontinuierlichen oder intermittierenden Druck bei unseren orthopädischen Maßnahmen der Vorzug zu geben? Es ist von vornherein unnötig, sich darüber zu streiten, ob es innerhalb des Knochengewebes zu einem „Zerreißen und Quetschen der histologischen Elemente“ kommt, da darüber keine genügenden Untersuchungen vorliegen. Walkhoff hat vor 17 Jahren unter der Voraussetzung einer dem Knochengewebe zugrunde liegenden Elastizität, deren Grenze eventuell überschritten werden könnte, sich zugunsten des kontinuierlichen, zu ungunsten des intermittierenden Druckes ausgesprochen. Ich will die Druckwirkungen innerhalb des Knochens in bezug auf den Angleschen Bogen folgendermaßen definieren: Wir haben

es im lebenden Knochen mit einem elastischen unter der sich verändernden statischen Beanspruchung modellierenden Gewebe zu tun, und da dieses bei uns die Grundlage unserer orthopädischen Operationen bildet, so kann ein konstanter, durch den ebenfalls elastischen Bogen ausgeübter Zug resp. Druck nur von Vorteil sein, weil bei der bestehenden Elastizität des Knochengewebes die Konstanz des Druckes innerhalb des Knochens nur einen steten trophischen Reiz ausübt, der das Gewebe veranlaßt, zu folgen, um so langsamer, je geringer der Reiz, um so schneller, je intensiver der Reiz.

Bei dem Angleschen System besteht nun noch ein nicht zu unterschätzender Vorteil darin, daß ohne jede Überkappung gearbeitet wird, noch auch, daß nur zwei Zähne aneinander gekoppelt werden, wie es durch die fortlaufenden Kappen geschieht, die über die Molaren und Prämolaren gestanzt werden. Jeder Zahn hat, trotzdem er fest an den Expansionsbogen gebunden ist, dennoch seine „individuelle Bewegungsfreiheit", so daß er sich je nach seiner Beanspruchung durch die Artikulation drehen, nach mesial oder distal etwas ausweichen kann. So kann der veränderten Belastung, die ja bei jeder Verschiebung der Zahnreihen innerhalb des Knochens stattfindet, Rechnung getragen werden, dadurch, daß der Zahn sich der stets wechselnden Beeinflussung anpassen kann. Pfaff hält den konstanten Druck beim Dehnen für zu stark. Da die beiden Kiefer durch den Expansionsbogen gleichzeitig und gleichmäßig gedehnt werden, so bleiben sie auch immer in Artikulation und der Zusammenbiß der Höcker bildet den natürlichen Widerstand in der Bewegung der dem Zuge des Bogens folgenden Zähne. Das Verschieben der Zähne „en bloc" — denn das ist die beste Bezeichnung für die Art der Überkappung durch die beiden Teile des Schraubenapparates — hat den schon erwähnten Nachteil, daß während der Dehnung keine anderen Maßnahmen an den betreffenden Zähnen vorgenommen werden können. Zweitens aber noch einen anderen. Naturgemäß bewegen sich bei einer jeden Art der Dehnung die Kronen der Zähne schneller in der gewünschten Richtung als die in dem Knochen befindlichen Wurzeln, es kann also zu einer Schräglagerung nach außen kommen, das was jüngst auch gelegentlich eines Vortrages des Kollegen Wolpe, der ja fast ausschließlich mit dem Schraubendehnungsapparat arbeitet, ein anderer Kollege an den ausgestellten Modellen zu tadeln hatte: „Viele Zähne sind gekippt". Dieses Kippen ist bei nicht überkappten Zähnen weniger möglich, sobald die Artikulation der beiden Kiefer eine stete Beeinflussung der Zahn-

höcker zuläßt, was bei den seichten Oberflächen der fortlaufenden Kappen entschieden nicht in dem Maße der Fall sein kann. Nebenbei ist zu bemerken, daß wenn der Angriffspunkt der Schraube weiter hinauf an das Gaumendach verlegt wird, die Hebelwirkung eine so starke werden kann, daß die gegen die Schraube hin zusammenlaufenden Verbindungsbalken durch den Druck der Schraube in die Gaumenschleimhaut getrieben werden, wo sie dann zu hypertrophischen, entzündlichen, schmerzhaften Wucherungen Veranlassung geben können. Der Expansionsbogen veranlaßt ja auch ein Kippen der Zähne, aber durch die Aufrechterhaltung der natürlichen Bißflächen der untereinander nicht verbundenen Zähne findet ein stetes Geraderichten derselben in ihren Alveolen statt.

Was das übermäßige Nachaußendrängen der Stützzähne, also der ersten oder zweiten Molaren betrifft, so will ich dazu folgendes sagen. Bei engen Kiefern beobachten wir in den meisten Fällen, daß im Bereiche der Molaren meist nur eine geringe, sehr oft gar keine Dehnung nötig ist. Wenn man also dem Bogen eine derartige Biegung gibt, daß er an den Stützzähnen nur eine ganz geringe Expansion zeigt, dagegen aber von den übrigen seitlichen Zähnen, also den Bikuspidaten, eventuell den Eckzähnen weiter absteht, und nun den Bogen fest gegen diese Seitenzähne mit Drahtligaturen anzieht, so geschieht zuerst natürlich folgendes: der Bogen hat die Neigung, sich von den Bikuspidaten zu entfernen, kann es aber nur, indem er die betreffenden Zähne mit sich mitnimmt. Solange die Bikuspidaten nicht nachgeben, besteht ein Reaktionsdruck des Bogenendes gegen den Stützzahn, sagen wir den ersten Molaren. Er müßte also scheinbar nach innen gedrückt werden. Der Reaktionsdruck des ersten Molaren ist aber neben der expandierenden Wirkung des Bogens ein Moment mehr, um die Bikuspidaten nach außen zu drängen. Der Widerstand derselben wird also verringert. Nun hört aber der Expansionsbogen nicht an den Bikuspidaten auf, sondern verläuft — als Bogen — zur anderen Seite des Kiefers, wo er in seiner sogenannten reziproken Verankerung abermals einen Widerstand findet, der sich auf der entgegengesetzten Seite ebenfalls fühlbar macht, d. h. die an den Bogen festgebundenen Zähne zwingt, mit demselben mitzugehen. Nach hinten, also distal, kann der Bogen ja nicht ausweichen, da vor den Führungsröhrchen der bebänderten Stützzähne sich Muttern befinden. Also die Bikuspidaten müssen wohl oder übel — und daß sie es schnell tun, lehrt die Praxis — sich in der Richtung auf den Bogen zu bewegen; die anfangs so sehr belasteten Stützzähne werden bald wieder entlastet, und da der Bogen ja so eingestellt war, daß er noch an den Stützzähnen etwas expandierte, so wird sich nun

die expandierende Kraft des Bogens auf die ganze Linie der an ihn befestigten Zähne verteilen und die Dehnung gleichmäßig in der Richtung nach außen bewirken. Es kommt also nur darauf an, einen Expansionsbogen genau zu biegen, in beiden Kiefern, Ober- und Unterkiefer dies gleichmäßig zu tun, um ein gleichmäßiges Nachaußenrücken der stets in Zusammenhang bleibenden Zahnreihen zu bewirken. Bei dem elastischen Untergrunde, in dem die Zähne stehen, ist es nicht zu befürchten, daß die Kraft des expandierenden Bogens latent bleibt, sie äußert sich stets in einem langsameren oder schnelleren Nachauswärtsgehen der zu dehnenden Partien, was der Operateur vollständig in der Hand hat, ganz wie er seinen Bogen biegt und ihn an den betreffenden Zähnen verankert. Will man nur auf einer Seite eine expandierende Wirkung erzeugen, so bindet man den Bogen an recht viel Zähnen der entgegengesetzten Seite an, indem man sie gleichsam alle als Stützzähne wählt, und läßt den Bogen auf der zu erweiternden Seite zuerst so weit abstehen, als man die Dehnung wünscht. Jetzt zieht man ihn an die zu bewegenden Zähne mit Ligaturen fest an. Hierbei ist zu beachten, daß bei einer nur einseitigen Dehnung der Widerstand der Stützzähne immer größer sein muß als die Kraft, die zur Bewegung der nach außen zu drängenden Zähne nötig ist, während dies bei einer auf beiden Seiten zu erfolgenden Dehnung durch die reziproke Verankerung fortfällt. Eine beabsichtigte Dehnung kann also bei der vorausgesetzten Elastizität des Knochens, die um so größer ist, je jünger das Individuum und der Kraft, die in einem expandierenden Bogen liegt, niemals „illusorisch“ werden, wie Herr Kollege Pfaff es sich vorstellt. Ich bin sogar der Ansicht, daß die kontinuierlich summierende Kraft des Expansionsbogens mehr leistet, als die Schraube, bei der es sehr oft vorkommt, daß sie sich unter der starken Belastung verbiegt, wie ich dies öfters zu beobachten Gelegenheit hatte zu einer Zeit, als ich noch mit den Schraubendehnungsapparaten arbeitete und wie es auch Pfaff von dem einen von ihm behandelten Falle berichtet. Hier liegt eben der Vorteil der in dem Expansionsbogen aufgespeicherten, kontinuierlich wirkenden Kraft, daß die Summe der niemals erlahmenden Kräfte mehr leistet, als die von Windung zu Windung sich vorwärts zwängende Schraube, die den momentanen starken Druck des elastischen, ihr Widerstand entgegensetzenden Knochens oft nicht auszuhalten imstande ist.[1]) Gegenüber der konti-

1) Unter diesen Umständen wird es der Zunge oft leicht gemacht, die Schraubenmuttern wieder zurückzudrehen. Hier ist wohl die von Heydenhauß konstruierte Vorrichtung, die ein Zurückdrehen der Muttern verhindert, ein brauchbares Mittel.

nuierlichen, summierenden Gewalt des elastischen Bogens ist die der Schraube eine im Moment überstarke, im nächsten Moment aber schon eine tote.

Was nun das Rutschen der Drahtligaturen betrifft, so will ich dazu folgendes bemerken. Der Expansionsbogen liegt durchschnittlich in mittlerer Höhe der Kronen einer Zahnreihe. Eine um die Seitenzähne geführte Drahtligatur liegt stets um den dem Zahnhalse benachbarten Teil der Krone, müßte also, da sie an den in mittlerer Höhe liegenden Bogen festgebunden wird, in der Richtung zur Kaufläche rutschen. Das ist ihr jedoch nicht möglich, da diese Zähne sich zur Kaufläche hin verbreitern. Bei den Frontzähnen kommt es in den meisten Fällen vor, daß die Zähne entweder verlängert oder verkürzt werden müssen, und daß man die Ligatur aus diesem Grunde entweder über dem Tuberkulum am Zahnhalse, oder unterhalb des Tuberkulum mehr zur Schneide um den betreffenden Zahn schlingt, und an den in entgegengesetzter Richtung federnden Bogen anbindet; trotz dieses festen Zuges gelingt es keiner Ligatur, über das Tuberkulum der meißelförmigen Zähne hinwegzurutschen. Bei denjenigen Zähnen, welche zum Zwecke der Drehung mit Bändern versehen sind, an denen sich Knöpfchen befinden, oder die aus irgendeinem anderen Prinzip der Fortbewegung, wie es oft an den Seitenzähnen vorkommt, mit anschraubbaren Bändern versehen sind, schlingt sich die Ligatur von dem Knöpfchen resp. dem vorstehenden Schraubengewinde direkt um den Expansionsbogen, kann also nicht rutschen. So wie die Ligaturen in der einen Sitzung festgebunden sind, so umfassen sie beim nächsten Erscheinen des Patienten noch den Zahn. Wenn die Seidenligatur ihren Halt der eigenen Kontraktion verdankt, so wird die Drahtligatur durch den federnden Bogen gehalten, an den sie den Zahn so fest heranzuziehen vermag, daß ein Rutschen derselben gar nicht zustande kommt. Was vorkommen kann, ist, daß die Ligatur einmal zerreißt; dann erzeugt sie aber, obgleich lose, niemals Entzündungen, wohl weil sie aus Metall ist, ein Vorzug, den sie vor der organischen Seide besitzt. Wenn eine Seidenligatur einmal am Zahnhalse liegen bleibt, wie es jedem gewiß einmal nach dem Cofferdamanlegen vorgekommen ist, so treten stets Schmerzen auf, falls man es nicht rechtzeitig bemerkt; abgerissene Drahtligaturen können wochenlang reaktionslos am Zahnhalse liegen bleiben. Das Beispiel mit der Glasröhre, das Herr Kollege Pfaff anführt, ist auf die Zähne mit ihrer teils konischen, teils meißelförmigen Gestalt nicht anwendbar, hier finden sich doch andere Angriffsflächen für die durch den federnden Druck des Expansionsbogen gespannten Drahtligaturen, die in jeder Sitzung nach Bedarf von neuem angezogen werden.

Ob das Anlegen von Drahtligaturen bei engstehenden Zähnen eine „Schinderei" ist, hängt von der Achtsamkeit des Behandelnden ab. Das Anlegen der Ligaturen gehört sicherlich zu den gewissenhaftesten Punkten für jeden, welcher das Anglesche System erlernen will. Die approximalen Konturen noch so engstehender Zähne divergieren nach dem Zahnhalse hin immer noch so viel, daß das Durchführen eines feinen Drahtes längs des Zahnhalses möglich ist, ohne die Papille zu durchstechen. Daß es gelegentlich zu Blutungen des Zahnfleisches kommt, ist verständlich, wenn man bedenkt, wie leicht bei manchen Patienten die Neigung zu Blutungen besteht. Ich erinnere an das Hochschieben der Seidenligaturen beim Anlegen des Cofferdam und beim Aufsetzen einer Klammer oder beim Entfernen von Zahnstein, mag man noch so große Sorgfalt anwenden. Die Pflege des Mundes, insbesondere des Zahnfleisches muß eben im Stadium der Regulierung doppelt überwacht werden, die Patienten müssen angewiesen werden, mit einer weichen Bürste und verdünntem Kalmus-Spiritus das Zahnfleisch zu bürsten und es zu härten, damit es straff und gesund den Zähnen anliegt.

Wenn Herr Kollege Körbitz in seinem Aufsatze sagt, „die Angleschen Apparate brauchen keine Bedienung", so ist gemeint: von seiten des Patienten, und das ist unbedingt ein großer Vorteil, wenn man eine Regulierung von Anfang bis zu Ende durchführen kann, ohne daß der Patient einen Finger dabei rührt. Die ganze Arbeit wie auch die Verantwortung liegt so in den Händen des Operateurs. Ich habe oft mit Ärger beobachtet, wie eine Dehnung mit den Schraubenapparaten nicht vorwärts wollte, weil die kleinen Patienten zu zaghaft waren, oder die liebe Mama oder auch die Gouvernante dem guten Kinde doch ja nicht zu weh tun wollten, und sofort aufhörten, wenn das Kind bei der ersten Umdrehung der Schraube „schon etwas spürte".

Und nun komme ich zu dem wunderbaren, fast geheimnisvollen Zusammenwirken all der Kräfte, denen das Anglesche System seine große Überlegenheit gegenüber allen anderen Methoden verdankt, und die es ermöglichen, eine große Regulierung ohne „Abschnitte" und ohne Änderung der Apparate bis zum Stadium der Retention langsam und sicher und doch mit Zeitersparnis durchzuführen. Die Wirkung des Expansionsbogens ist schon genügend hervorgehoben worden, nur daß seine Verwendbarkeit zur Nivellierung des Zahnbogens so bedeutend ist, bedarf noch einer besonderen Würdigung. Wenn man den an den bebänderten Stützzähnen verankerten Bogen an den Bikuspidaten einer im Niveau ungleichen Zahnreihe, deren Frontzähne zu lang, deren Seitenzähne zu kurz sind, mit Ligaturen festbindet, so

liegt er an den Frontzähnen meist tief am Halse der Zähne. Hebt man nun den Bogen an, und bindet eine Ligatur unterhalb des Tuberkulum, also nahe der Schneide an jeden Zahn an, so bringt man den federnden Bogen in eine fremde, seiner Ruhelage nicht entsprechende Haltung, die er nur gezwungen einnimmt. Durch die ausgleichende Spannung, die naturgemäß in der Gegend der Frontzähne und Seitenzähne eine entgegengesetzte ist, kommt es zu einer Nivellierung der Zahnreihe in kurzer Zeit. Immer im Verhältnis, in welchem sich der für die Bißverschiebung bestehende natürliche Riegel — das sind die weit übereinander beißenden Frontzähne — aufschiebt, kann schon die Verschiebung zur normalen Artikulation stattfinden, denn dazu sind nur die Haken an dem Expansionsbogen und die intermaxillaren Gummibänder nötig. Der bei einer jeden prognaten Form des Gebisses vorstehende obere Alveolarfortsatz weicht im Verhältnis des Fortschreitens der seitlichen Dehnung unter dem Zuge der Gummibänder, die dem Expansionsbogen gegen die in ihm stehenden Zähne treibt, nach rückwärts aus. Keine Bißsperrungen hindern das Ineinandergreifen „der schiefen Ebenen der Artikulationsflächen". Wo ein Zahn gedreht steht, kann er, da die kontinuierlich fortschreitende Dehnung ihm Platz schafft, gleichzeitig gedreht werden, dadurch wird die Artikulation immer mehr zu einer exakten. Der unbehinderte, direkte Zusammenbiß zwingt die Wurzeln der Zähne und den ihn umgebenden elastischen Knochen zur Transformation. Die Belastung des Knochens ist von Stunde zu Stunde eine andere, der dadurch erzeugte trophische Reiz bringt den umgebenden Knochenpartien einen regen Stoffwechsel, das Gewebe wird zum „Folgen" veranlaßt. Der Oberkieferknochen modelliert sich. Hat der Patient vorher durch den Mund geatmet, so ist es ihm in den meisten Fällen, wo nach Zurückdrängung der oberen Front die Lippen zu einem ungezwungenen Zusammenschluß kommen, möglich, durch die Nase zu zu atmen. Die Folge davon ist auch, daß innerhalb des Mundes ein negativer Druck erzeugt werden kann, was vorher nicht der Fall war. Es kommt, besonders auch des Nachts zu einem festen Schluß der Zahnreihen. Und so allmählich und langsam unter steter Beobachtung und einfachen Maßnahmen des Operateurs bildet sich aus der annormalen Artikulation die normale heraus. Alles vollzieht sich ruhig, ohne Änderung der Apparate unter Mithilfe der Natur mit ihrer „Anpassungstendenz".

Es ist sicherlich ein gewagter Ausspruch, den Herr Kollege Pfaff tut, wenn er sagt: „daß die Natur selbst bei der Bildung anormaler Gebisse die Gesetze nicht eingehalten hat, die sie zur Entwicklung normaler Zahnbögen zur Verfügung hat". Man fragt sich, ob denn die Natur, die sonst im Tierreiche alles in strikter,

harmonischer Genauigkeit ausbildet, die kein anomales Hunde- oder Katzengebiß aufbaut, die bei dem Gebiß der Anthropomorphen, das ja dem menschlichen in seiner Form am nächsten steht, stets die rechten Gesetze findet, nun gerade beim menschlichen Gebiß mit ihrer Genauigkeit einhalten sollte. Und da gibt es nur eine Erklärung, sie wird gezwungen, ihre ihr zur Verfügung stehenden Gesetze nicht einzuhalten, sowohl durch innere als durch äußere Umstände. Für die inneren Umstände kommen in Betracht die Veränderungen auf rachitischer und tuberkulöser Basis. Als äußere Umstände zuerst in geringem Maße traumatische Verschiebungen der Schädelknochen während des intrauterinen Lebens und beim Geburtsakt. Dann aber das Hauptmoment für die bestehenden Anomalien, das zu frühe Entfernen der Milchzähne oder das durch approximale Karies hervorgerufene Zusammenrücken dieser Zähne, der schnelle Verfall der Kronen der ersten Molaren, welchen ja bekanntlich die Aufgabe zufällt, den Biß zu halten resp. zu heben und das öftere Entfernen des Sechsjahr-Molaren. Welchen Wert die Erhaltung der Milchzähne und vor allem des ersten Molaren und welche Folgen die Entfernung für das Wachstum der Kiefer hat, zeigt Körbitz in seinem Vortrage „Über die mechanische Formierung des Gebisses“ klar. Also hier ist gar nicht die Natur anzuklagen, sondern die eben erwähnten lange nicht erschöpften Umstände erschweren es der Natur, so zu verfahren, wie sie es sonst gewohnt ist; ihre Gesetze werden vereitelt, in falsche Bahnen gelenkt. So entstehen Anomalien, bei denen sich trotzalledem eine „Anpassung“ der Natur nachweisen läßt (Pseudoartikulation).

Die Angleschen Apparate vermögen hier etwas zu bewirken, etwas nachzuholen, was der Natur nicht möglich war, ihr aber wieder normale Bahnen anweist. Das expansive Knochenwachstum im Bereiche der Kiefer ist bekanntlich an das periodische Erscheinen aller Zähne gebunden, die sich wie Keile in dem Knochen hochschieben. Sowie z. B. der erste Molar frühzeitig extrahiert wird, tritt an der betreffenden Stelle ein Stillstand im Wachstum ein. Der Kiefer wird nicht vorgeschoben, vielmehr drängt sich der zweite Molar an die Stelle des ersten. Hier vermag man mit Hilfe der Angleschen Apparate das Knochenwachstum nachträglich hervorzurufen, indem man durch einfaches Anschrauben der Muttern des Expansionsbogens gegen die Stützzähne, hier den zweiten Molaren, die Lücke des ersten Molaren wieder herstellt. Dies ist ein äußerst wichtiges Moment, sowohl um die Artikulation der Zahnreihen zu einer normalen zu machen, als auch zur Herstellung des Gesichtsausdruckes.

Die Angleschen Apparate sind also wirklich „anpassungsfähig“. Nicht in dem ständigen Neukonstruieren der

Apparate liegt das Anpassungsvermögen gegenüber dem zu regulierenden Objekten, nur dann kann man sie anpassungsfähig nennen, wenn sie, ohne ihren Charakter zu ändern, sich für jeden erforderlichen Fall eignen. Und darin liegt wiederum eine große Überlegenheit des Angleschen Systems gegenüber den angefertigten Apparaten.

Ein zum Teil berechtigter Einwand bildet das Allzutiefstehen der Seitenzähne. Es kommt vor, daß die Kronen der Milchmolaren schon vor Erscheinen der ersten bleibenden Molaren umfangreich durch Karies vernichtet werden, oder daß sie selbst bei Auftreten von Schmerzen früh extrahiert werden. In beiden Fällen sinkt der Biß natürlich ganz zusammen, und der durchtretende bleibende Molar findet nur einen kurzen Weg bis zur Begegnung mit seinem Antagonisten vor. Die später durchtretenden Seitenzähne müssen sich entsprechend tief einstellen. Nun kann es andererseits vorkommen, daß bei sonst gesunden Milchmolaren sich der erste bleibende Molar als hinfällig erweist. Er erfährt oft in den ersten Jahren, in denen er seinen Platz im Munde eingenommen hat, eine derartige kariöse Zerstörung, daß nach Abstoßen der Milchmolaren der Biß aus Mangel an geeigneten Stützpunkten zusammenfällt. Wenn es nun nicht möglich ist, diesen Stumpf durch Aufbauen einer neuen Kontur oder durch Aufsetzen einer Krone wiederherzustellen, so ist allerdings, um mit Pfaff zu sprechen, „der zuverlässigste Stütz- und Ankerpunkt für Regulierungsapparate“ für unsere Maßnahmen verloren. Erfahrungsgemäß tritt nun speziell im Unterkiefer, wo es ja zum Zwecke der Bißverschiebung vor allen Dingen auf eine Nivellierung des Zahnbogens ankommt, nach Extraktion des gar nicht mehr brauchbaren ersten Molarstumpfes infolge der Einschmelzung des alveolaren Knochens der zweite Molar, besonders der mesiale Teil etwas sichtbarer hervor, so daß es gelingt, diesen Zahn mit einem Bande zu umgeben. Meist wird ja auch nur auf der einen Seite das Anlegen eines Bandes Schwierigkeiten machen, während man auf der entgegengesetzten Seite einen Stützzahn für das anzulegende Band findet. Sind aber die Molaren absolut nicht für eine Verankerung verwendbar, so muß man die Verkürzung der Frontzähne von den Bikuspidaten aus vornehmen, welche Operation allerdings infolge der nur einarmigen Hebelwirkung etwas langsamer vor sich geht. Später kann man dann, da der Biß durch das Aufrichten der Bikuspidaten etwas gehoben wird, die Verankerung auf die Molaren verlegen.

Manchmal wird sich uns auch ein besonders schwieriger Fall bieten, und es wäre unklug, wollte man sich hier darauf versteifen, alles mit den gewohnten, regulären Hilfsmitteln eines Systems zu behandeln, bloß damit dieses System nun gerettet

ist. Aber man bemühe sich, das Einfachste an die Stelle des nicht Ausreichenden zu setzen und es im übrigen dem schon Erprobten anzugliedern. Das Anglesche System, das durch seine Einfachheit überrascht, wird hierzu am geeignetsten sein.

Ich habe diesen Aufsatz nicht nur geschrieben, um dem Angleschen System gegenüber dem ihm nachgesagten Fehlern zu einer ihm gebührenden Anerkennung zu verhelfen, sondern ich habe auch gleichzeitig die Strömungen kennzeichnen wollen, welche das mit einemmale neu belebte Gebiet der Orthodontie heute beherrschen. Die Kreise, die das Interesse an den Fragen über die Behandlung der Artikulationsanomalien gezogen hat, sind ja immer noch klein, aber um so emsiger wird von einigen gearbeitet, um diesen Zweig unserer Disziplin auf das sicherste auszubauen. Ich bin weit davon entfernt, das Verdienst nicht anzuerkennen, daß sich Herr Kollege Pfaff um die Orthodontie erworben hat durch Verbreitung der von ihm geübten Methoden, wenn ich selbst auch die Unvollkommenheit eingestehe, welche die Hilfsmittel aufweisen, die seiner Methode zu ihren Erfolgen verhelfen. Indes ein Sprichtwort sagt: Das Ende krönt das Werk. Die Erfolge sind die Hauptsache. Anders ist es bei den vielen, die sich erst hineinarbeiten wollen in die praktische Lehre über die Beseitigung der Artikulationsanomalien, da bedarf es einfacher, zeitersparender Maßnahmen, einfacher, sinngemäßer Hilfsmittel, sie sind das unbedingte Erfordernis für ein schnelles Erlernen und praktisches Verwerten des Erlernten bei den vorzunehmenden Operationen. Ich selbst habe erfahren, wie gleichmäßig und schnell sich schwierige Behandlungen mit Hilfe des Angleschen Systems durchführen lassen, sowohl an meinen Arbeiten, als auch vor allem an den Arbeiten des Kollegen Körbitz, dem ich sehr viel Anregung verdanke. Im übrigen will ich hier noch meiner Ansicht Ausdruck geben, daß nicht allein das Errichten von Lehrstühlen für Orthodontie das Wichtigste für die weitere Ausgestaltung dieses Zweiges unserer Wissenschaft ist, sondern der theoretische Ausbau eine viel notwendigere Forderung bedeutet, denn erst dann kann über viele Fragen, über die wir uns jetzt streiten, Klärung entstehen, und die Verantwortung bei unseren eingreifenden Operationen können wir dann mit um so ruhigerem Gewissen auf uns nehmen.

Zur Frage der überzähligen Zähne im menschlichen Gebiß.

Von

P. Adloff in Königsberg i. Pr.

(Mit 2 Abbildungen.)

Überzählige Zähne im Milchgebiß sind überhaupt verhältnismäßig selten; jedenfalls aber gelangen sie viel seltener zur Beobachtung, als in der bleibenden Bezahnung. Auch hat es sich, soweit ich die einschlägige Literatur kenne, bisher stets nur um Schneidezähne gehandelt, überzählige Milchmolaren sind meines Wissens bisher noch nicht beschrieben worden. Die beiden von mir beobachteten Fälle von überzähligen Zähnchen im Bereiche der Milchmolaren dürften daher von Interesse sein.



Fig. 1.

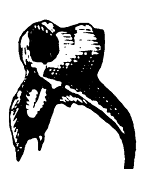


Fig. 2.

Bei der Extraktion eines unteren linken zweiten Milchmolaren, der wegen eines Abszesses extrahiert werden mußte, wurde auf der distalen Seite des Zahnes anscheinend ein Stückchen Zahnfleisch mit herausbefördert, das sich aber bei genauer Besichtigung als ein rudimentäres Zähnchen herausstellte. Es war mesial-distal zusammengedrückt, die Krone schien durch Karies zerstört zu sein, die Pulpa war eröffnet. Die Wurzelspitze zeigte deutliche Spuren von Resorption (Fig. 1).

In einem zweiten Falle wurde ein ähnliches rudimentäres Zahngebilde mit einem oberen, zweiten, linken Milchmolaren zusammen extrahiert. Hier lag es aber der vorderen buccalen Wurzel dicht an. Auch hier schien die Krone zerstört zu sein, die Pulpa war eröffnet (Fig. 2).

Bekanntlich nimmt man an, daß der Mensch ursprünglich 4 Prämolaren besessen, daß er also im Laufe der Stammesgeschichte zwei verloren hat. Es ist aber zweifelhaft, welche Prämolaren geschwunden sind. Die einen sind der Ansicht, daß es die ersten beiden gewesen sind, daß also die heute noch vor-

handenen als P_3 und P_4 zu bezeichnen wären, andere wieder glauben, daß die beiden letzten ausgefallen sind, daß also der Mensch nur noch P_1 und P_2 besitzt, noch andere schließlich nehmen an, daß zwischen und hinter den beiden übriggebliebenen je ein Prämolar verloren gegangen ist, so daß erstere mithin den P_1 und P_3 vorstellen würden.

Die von mir beobachteten überzähligen Zähnchen würden also, falls wir Atavismus annehmen, der letzten Annahme entsprechen. Das erste wäre als der Rest eines einstigen P_4, das zweite als P_2 aufzufassen; doch reichen diese beiden vereinzelten Fälle zu einer Entscheidung der Frage selbstverständlich nicht aus.

Dependorf ist aber in einer neuesten interessanten Arbeit (Dr. Th. Dependorf, Zur Frage der überzähligen Zähne im menschlichen Gebisse. Zeitschrift f. Anthropol. u. Morphologie, Bd. X, Heft 2, 1907) zu dem Schlusse gekommen, daß Atavismus als Erklärung für die überzähligen Zähne gänzlich auszuschließen ist. Er stützt sich dabei zunächst auf den von Leche gemachten im ersten Augenblick sehr überzeugend erscheinenden Einwand, daß die überzähligen Zähne anscheinend eine moderne Form wiedergeben, während der wahre Atavismus alte Zustände in ihrer damaligen normalen Beschaffenheit zeigt. Ich halte diese Auffassung jedoch für irrtümlich, sie wäre berechtigt, falls jeder Zahn selbständig entstehen würde. Das ist bekanntlich nicht der Fall. Gerade der formgebende Teil der Zahnanlage, das Schmelzorgan, nimmt seinen Ursprung aus einer sämtlichen Zähnen gemeinsamen Matrix. Es ist daher auch schwer vorstellbar und kaum zu erwarten, daß ein kleiner gar nicht abgrenzbarer Teil der Schmelzleiste, aus welchem ein überzähliger Zahn hervorgeht, die ursprüngliche Form desselben wiederholen wird. Rückschlagserscheinungen können sich im Gebisse daher nur durch die Zahl, niemals durch die Form manifestieren. Außerdem ist es eine durch nichts zu begründende Behauptung, daß sich die heutigen Formen des menschlichen Gebisses erst in den letzten Jahrtausenden entwickelt haben. Es ist bekannt, daß das Gebiß des Menschen in vieler Beziehung uralte Zustände bewahrt hat. Ich erinnere daran, daß es bereits unter den Platyrrhinen Formen gibt, deren Zähne ganz ungemein menschenähnlich sind. Es ist also durchaus nicht unmöglich, daß auch die verloren gegangenen Zähne der Menschen bereits eine der heutigen sehr ähnliche Gestaltung besessen haben werden.

Der zweite Einwand, den Dependorf macht, stützt sich auf die Tatsache, daß sich bei vielen Säugetieren regelmäßig an Stellen von heute in ihrem Gebiß nicht mehr erscheinenden Zähnen noch rudimentäre Anlagen vorfinden, aus denen gelegentlich auch

mehr oder weniger gut entwickelte Zahngebilde hervorgehen können, während beim Menschen derartig rudimentäre Anlagen durchgängig nicht gefunden sind, die überzähligen Zähne desselben sich vielmehr aus besonders angelegten Keimen von vornherein nicht rudimentärer Anlagen entwickeln. Die letzteren können daher nicht aus verkümmerten Überresten einst normaler Zähne entstanden sein.

Dependorf geht von der Anschauung aus — ich verstehe wenigstens seine Ausführungen so — daß Atavismus nur bei Organteilen, die niemals geschwunden sind, in Frage kommen kann. Einmal gänzlich geschwundene Gebilde sollen sich niemals zurück entwickeln, daher auch atavistisch niemals wieder in Erscheinung treten können. Ich glaube kaum, daß diese Auffassung des Atavismus allgemeine Anerkennung finden wird. Es handelt sich hierbei ja gar nicht um die Zurückentwickelung von Organen oder Organteilen, sondern darum, daß bei einem einzelnen Individuum plötzlich Eigenschaften voll entwickelt auftreten, die seit unzähligen Generationen nicht mehr vorhanden waren, die aber früher ein gemeinsames Merkmal der Art resp. der Gattung oder sogar der ganzen Klasse gewesen sind. Ich bin der Ansicht, daß die rudimentären Organe für das Auftreten von atavistischen Erscheinungen ohne besondere Bedeutung sind.

Aber auch selbst wenn wir uns der Auffassung von Dependorf über das Wesen des Atavismus anschließen würden, selbst dann wäre sein Einwand unberechtigt; denn die im Laufe der Stammesgeschichte verloren gegangenen Zähne können ja niemals vollständig rückgebildet werden, wenigstens nicht in dem radikalen Sinne, wie es bei anderen Organen der Fall ist, denn die Schmelzleiste ist ja stets vorhanden, ganz gleich, ob sie 44 oder nur 32 Anlagen hervorgehen läßt.

So sehr ich auch mit Dependorf über die zweifelhafte resp. nicht atavistische Natur eines großen Teiles der überzähligen Zähne der Menschen übereinstimme — ich selbst habe in verschiedenen Publikationen einen skeptischen Standpunkt vertreten — so wenig berechtigt scheint es mir zu sein, Atavismus von vornherein gänzlich auszuschließen, wenigstens nicht aus den von Dependorf angenommenen Gründen.

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

Aus dem zahnärztlichen Institute der Universität Heidelberg.

Ein Beitrag zur Kasuistik ungewöhnlicher Hyperdentitionen.

Von
Privatdozent Dr. **Peckert** in Heidelberg.

(Mit 15 Abbildungen.)

Im Mai 1906 konsultierte ein 20jähriges Bauernmädchen unsere Poliklinik wegen einer Geschwulst im linken Oberkiefer, die sich seit etwa einem halben Jahre bemerkbar machte und während dieser Zeit langsam an Größe zunahm, ohne aber irgendwelche Beschwerden zu verursachen.

Es sei mir gestattet, über diesen Fall, der in der Literatur nur ganz wenige Analoga hat, zu berichten.

Die Patientin stammt aus gesunder Familie und besitzt ein prächtiges, kariesfreies und lückenloses Gebiß. Die Inspektion läßt in der Gegend über und zwischen dem ^2J und ^1C eine Hervorwölbung der äußeren Alveolarwand erkennen, die nach den beiden sichtbaren Dimensionen ungefähr den Durchmesser einer großen Kirsche aufweist (Fig. 1). Irgendwelche entzündliche Erscheinungen sind nicht vorhanden; der Tumor ist knochenhart und gegen Druck unempfindlich. Da alle Zähne regulär durchgebrochen sind und Cystensymptome fehlen, welche auf einen entarteten überzähligen Zahnkeim schließen ließen, wird die vorläufige Vermutungsdiagnose auf ein Osteom gestellt, weniger aus Überzeugung als infolge der Unmöglichkeit, eine exaktere Unterscheidung zu treffen. Diese erhofften wir von einer Röntgen-

aufnahme, wie wir denn überhaupt seit Jahren das Röntgenverfahren als eine Instanz erprobt haben, der in zweifelhaften Fällen häufig die Entscheidung zusteht. So wurde auch in diesem Falle unsere Diagnose Osteom rasch hinfällig, denn das Schattenbild (Fig. 2) zeigte ohne weiteres und ganz unzweideutig, daß der



Fig. 1.

Tumor Zahnsubstanz in ganz unregelmäßiger, atypischer Formation enthielt. Ich war jetzt sicher, ein Odontom vor mir zu haben, das einem überzähligen Zahnkeime seine Entstehung verdankte, und überwies die Patientin zur Entfernung dieses Gebildes der chirurgischen Ambulanz.

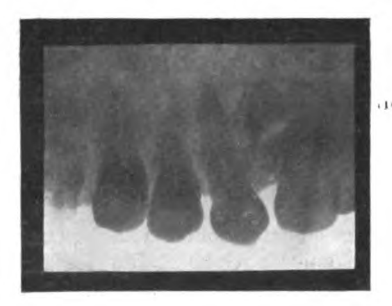




Fig. 2.

Gleichwohl war der Befund der Operation, welcher ich beiwohnte, ein recht überraschender, denn es kam nicht etwa, wie zu vermuten war, ein mißgestalteter Zahn zum Vorschein, sondern der aus Bindegewebe und Knochen bestehende Tumor barg eine Anzahl von selbständigen, kleinen Zähnchen. Einige von diesen, die nur in losem Zusammenhange mit der Geschwulst waren, wurden während der Operation mit der Pinzette entfernt. Es

waren dies zwei hirsekorngroße, aus Schmelz und Dentin bestehende Zahnscherbchen, zwei 0,6 cm lange, zierliche Zähnchen mit wohlausgebildeter Krone und fertiger, etwas gekrümmter Wurzel, und ein aus drei solchen Zähnen bestehendes Verschmelzungsprodukt mit nicht ganz vollendeter Wurzel, 0,7 cm lang und mit 0,4 cm Kronenbreite (Fig. 3).

Die Hauptmasse des Tumors, in dem sich noch mehrere kleine Zahngebilde versteckt zeigten, und der dann möglichst in toto herausgeschält wurde, habe ich in Formalin fixiert, mit 10 proz. Trichloressigsäure entkalkt und auf dem Mikrotom in Schnitte zerlegt.

Wenn wir uns einen solchen Schnitt bei schwacher (neunfacher) Vergrößerung ansehen, so erkennen wir folgendes Bild (Fig. 4): Unter der durch lange Papillen ausgezeichneten Mukosa und gefäßreichen Submukosa präsentieren sich in bindegewebigen Hüllen drei verschieden große Hohlräume, deren Centren von je einem Körper eingenommen werden, der sich schon bei dieser Vergrößerung als Produkt von Zahnsubstanzen diagnostizieren

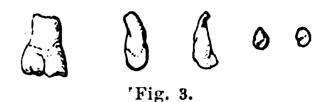


Fig. 3.

läßt. Ein mit Eosin kräftig gefärbter, anscheinend homogener Mantel von wechselnder Dicke umschließt einen Kern bindegewebiger Struktur, der allenthalben an seiner Zirkumferenz dunkler tingierte Zellagen aufweist; während bei dem größeren Körper *a* dieser Kern im übrigen eine ziemlich gleichartige Beschaffenheit zeigt, gleicht er bei dem kleineren *b* in der Mitte des Präparates einem netzartigen Gerüstwerk; das dritte Gebilde *c* links unten aber verrät eine unregelmäßige Lagerung und Zerklüftung nicht nur dieses Kernes, in dem wir schon jetzt die Dentinpulpa vermuten können, sondern auch der homogenen Umkleidung, die hier ein System mehrfacher Bildungsstätten darzustellen scheint, deren gegenseitige Beziehungen aus einem einzelnen Schnitte nicht ersichtlich werden.

Jeder einzelne von diesen drei Körpern ist von einem dichten, eigentümlich schwammartigen Gewebe mit anscheinend ziemlich radiärem Verlaufe der Strukturelemente umgeben, das sich mit Methylenblau intensiv gefärbt hat. Daran schließt sich nach außen ein umfangreicher Hohlraum, dessen Peripherie rings von einer bindegewebigen Kapsel begrenzt wird, die aber nur bei dem größeren Keime *a* im ganzen Umfange distinkt zum Ausdruck kommt, während sie bei den beiden anderen über längere Strecken

hin nicht in ihrer Dicke erkennbar ist, sondern vielfach ins Bindegewebe der weiteren Umgebung übergeht, ohne eine äußere

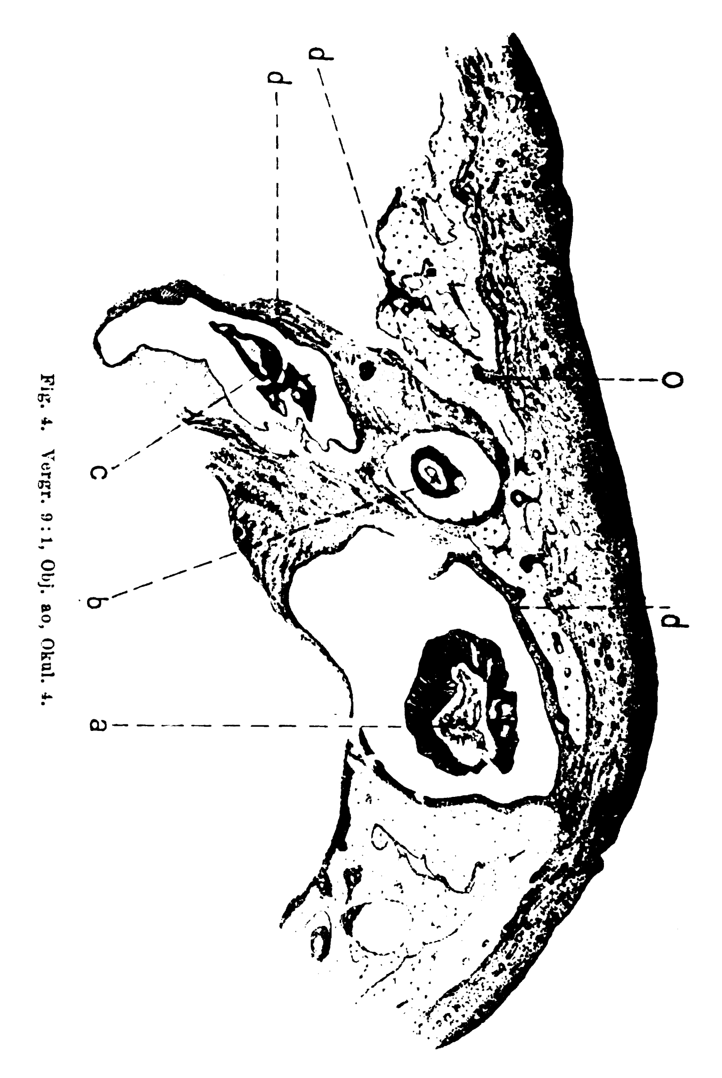


Fig. 4. Vergr. 9 : 1, Obj. a0, Okul. 4.

Grenze verfolgen zu lassen. Wenn wir in den drei in den Tumor eingelagerten Gebilden Zahnanlagen zu erkennen glauben, dann

muß diesem Bindegewebsbalge die Rolle des Zahnsäckchens zugewiesen werden (*d* in Fig. 4).

Die innere Umrandung dieses Säckchens weist überall einen schmalen Saum von der tiefblauen Tinktion des erwähnten schwammähnlichen Gewebes auf, von dem dieser Saum nur durch den Hohlraum getrennt ist, ein Verhalten, das in ganz identischer Weise für alle drei Keime zutrifft. Daher liegt von vornherein die Vermutung nahe, daß die beiden Gewebe, die in der Färbbarkeit so vollkommen harmonieren, ursprünglich zusammengehören, und daß die tatsächliche Kluft, die sie trennt, sekundär entstanden ist, wohl durch eine während des Prozesses der Fixation oder auch erst während der Entkalkung des Präparates erfolgte Schrumpfung des zarten Gewebes, das als Schmelzpulpa anzusprechen sein dürfte. — An vielen Stellen des Bildes ist Knochen von sehr verschiedenem Färbungsvermögen zu erkennen, bald in Form größerer Schollen, bald als zierliche Bälkchen in abgestufter Zartheit ins Bindegewebe eingelagert. Daneben ist da und dort typisches Fettgewebe unverkennbar.

Betrachten wir einen anderen Schnitt, dessen Ebene näher gegen die Mitte des Tumors zu liegt (Fig. 5), so hat sich das Bild gegenüber dem vorigen in mehrfacher Hinsicht geändert. Einmal ist der größere Zahnkeim nur mehr in einem sehr kleinen Bezirk so getroffen, daß noch der Dentinanteil in die Schnittfläche fällt (bei *a*); der Schnitt geht offenbar der Hauptsache nach tangential zum Zahnbeinkörper, während er voll durch das zugehörige Maschengewebe trifft, das wir oben als Schmelzpulpa bezeichnet haben. Eine neue, innerhalb des gleichen Zahnsäckchens isoliert stehende Dentinscholle ist bei *e* aufgetreten; dagegen scheint bei *f* ein weiterer selbständiger Keim angeschnitten zu sein. Ebenfalls neu dazugekommen sind die beiden Körper *g* und *h* in der Nachbarschaft des Keimes *c* in Fig. 4. Ob dies nun unabhängige Gebilde sind oder nur Absplitterungen dieses chaotisch zusammengesetzten Keimes darstellen, das ist wohl nicht sicher zu entscheiden. Durch Serienschnitte hätte diese Frage ihre Erledigung finden können. — Bei *i*, ziemlich weit von allen Keimen entfernt, taucht ein Zipfel eines neuen Zahnsäckchens auf, dessen Inhalt aber nicht mehr in den Bereich des Schnittes fällt.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt etwa durch die höchste Erhebung des kugeligen Tumors. Hier zählen wir 6 voneinander vollständig abgetrennte Hohlräume, von denen nur der bei *k* auf dem vorhergehenden Bilde noch nicht vertreten war, während der bei *f* dem kleinen Segment *f* in Fig. 5 entsprechen dürfte, und ebenso *i* dem angedeuteten Keim *i* von Fig. 5. Auch die Räume *a*, *b* und *c* kennen wir schon aus den beiden ersten Abbildungen; jetzt

finden wir sie aber ganz leer, weil der Schnitt offenbar jenseits der Keime die Gegend getroffen hat, deren Inhaltslosigkeit wir oben als artifiziell entstanden gekennzeichnet haben.

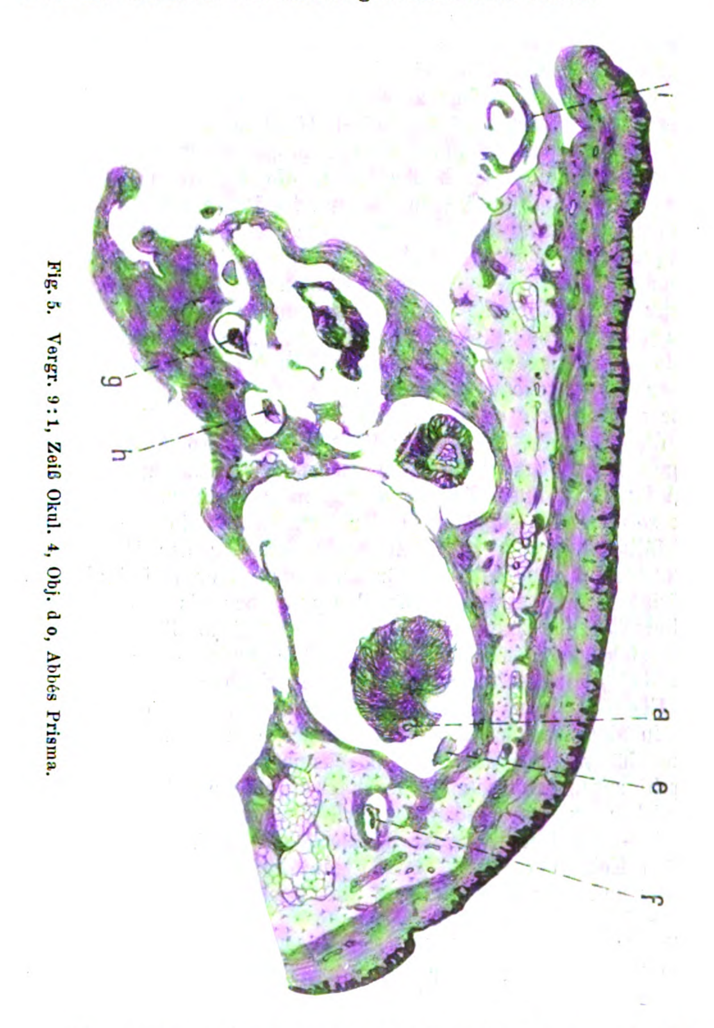


Fig. 5. Vergr. 9:1, Zeiß Okul. 4, Obj. d o, Abbés Prisma.

Fig. 4 bis 6 sind neunfache Vergrößerungen. In Fig. 7 sehen wir den Keim *a* aus Fig. 4 bei stärkerer Vergrößerung (19:1). Hier können wir das Zahnbein bereits sicher aus der

Anordnung der Kanälchen diagnostizieren und erkennen schon deutlicher die Struktur der Schmelzpulpa und der Dentinpulpa,

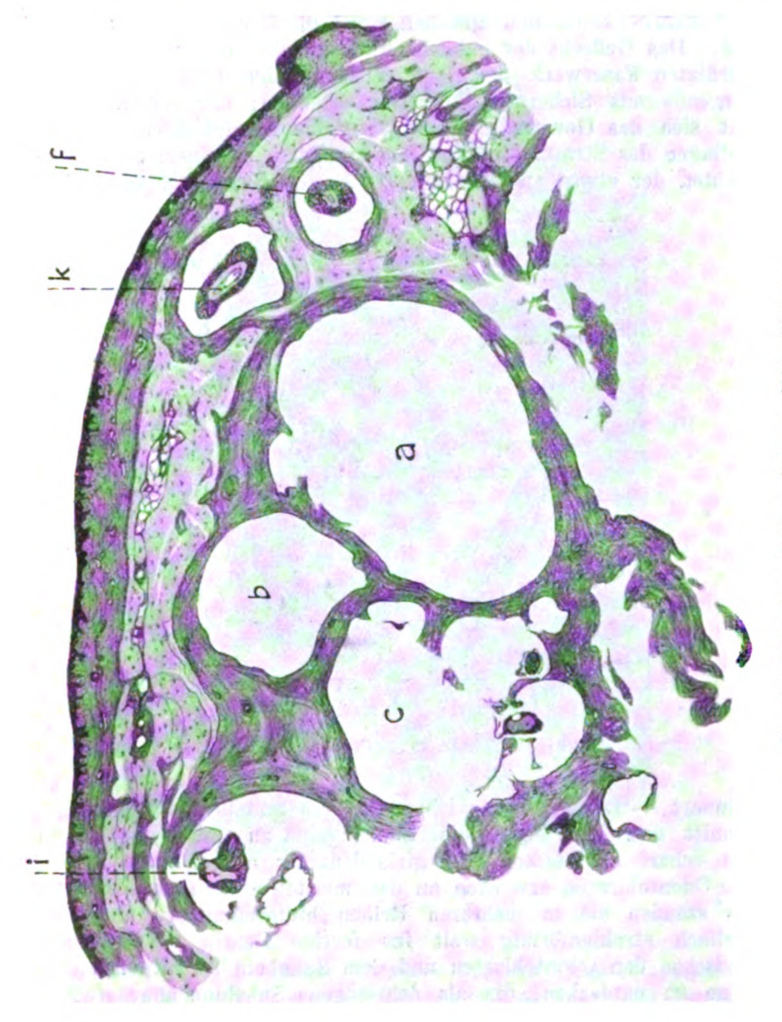


Fig. 6. Vergr. 9 : 1, Okul. 4, Obj. a o, Abbés Prisma.

in letzterer die Odontoblastenschicht mit vielfach dazwischenliegenden Vakuolen. Das Zahnsäckchen hat überall eine gleichmäßige Dicke und grenzt sich scharf von der Umgebung ab, die

in diesem Bereiche der Hauptsache nach aus zarten, aneinander gereihten Knochenzügen besteht, welche eine reiche Vaskularisation aufweisen.

Fig. 8 stellt den gleichen Keim in 64facher Vergrößerung dar. Das Geflecht der Schmelzpulpa gleicht immer mehr einem verfilzten Faserwerk und läßt selbst an der inneren Peripherie nirgends mit Sicherheit Zellkerne erkennen; nur streckenweise hat sich das Gewebe hier, wo wir die Ameloblasten und die Zellagen des Stratum intermedium erwarten, zu einem Saum verdichtet, der etwas an eine reguläre Aneinanderreihung von Zellen

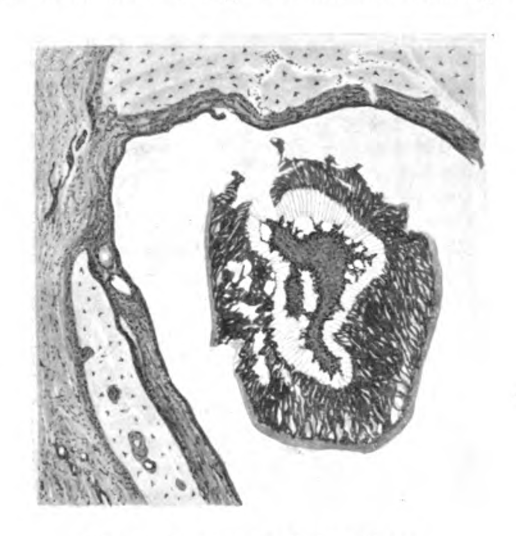


Fig. 7. Vergr. 19 : 1, Okul. 1, Obj. a_2.

erinnert. — Die Dentinkanälchen sind größtenteils auf dem Längsschnitt getroffen; gegen die Schmelzpulpa zu endigt das Dentin mit scharf abgesetzten, oft girlandenartig ausgenagten Linien. Die Odontoblasten erwecken an den meisten Stellen den Eindruck, als stünden sie in mehreren Reihen hintereinander, und sind vielfach strahlenförmig weit ins fertige Dentin vorgeschoben. Zwischen den Odontoblasten und dem Zahnbein ist nirgends eine Zone zu entdecken, die als dentinogene Substanz angesprochen werden könnte, vielmehr grenzen die beiden Gewebe, Matrix und fertiges Produkt, hart aneinander. Zentral schließt sich überall Bindegewebe von der Art einer normalen Pulpa unmittelbar an die Odontoblastenschicht. Die mitten in die Pulpa eingeschlossene

und rings von Odontoblasten umsäumte Partie *l* ist quergetroffenes Dentin; im fertigen Zahne müßte dies einem vermutlich irgendwo wandständigen Dentikel entsprechen.

Fig. 9 ist die Partie *m* der vorigen Figur bei 160facher

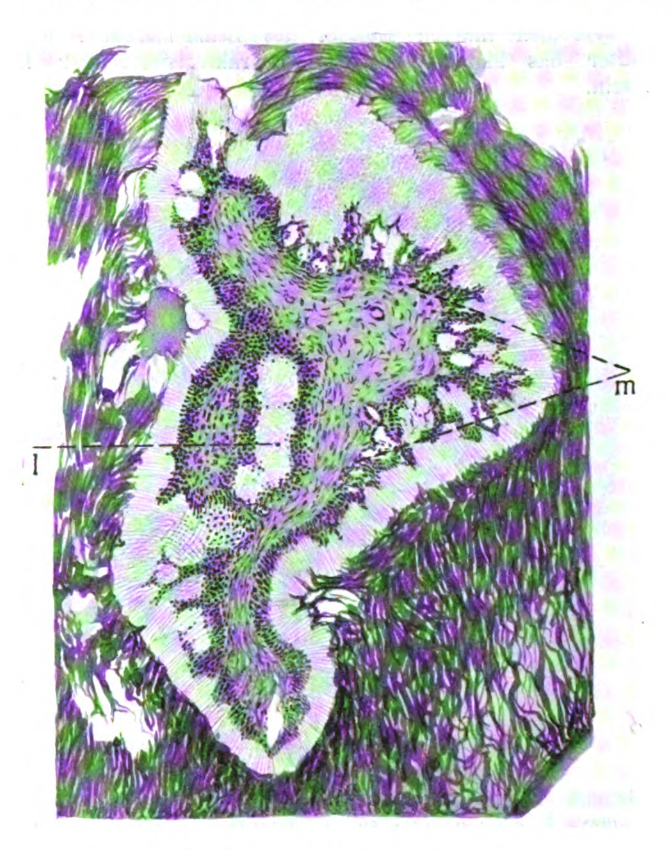


Fig. 8. Vergr. 64, Okul. 2, Obj. A.

Vergrößerung. Wie Finger strecken sich die Odontoblastenzüge ins Dentin hinein und umschließen zahlreiche, meist mit deutlich erkennbarer Zahnbeinsubstanz ausgefüllte Räume von beträchtlicher Größe; die Zahnbeinkanälchen haben einen ziemlich regelmäßigen, radiären Verlauf. Sehr deutlich ist jetzt die Grenzlinie des Dentins nach außen in ihrer bogenförmig gezackten Gestalt

zu verfolgen, ebenso das anschließende, tiefblau gefärbte, als Abkömmling des Schmelzorgans anzusprechende Gewebe, das auch bei dieser Vergrößerung an seiner inneren Peripherie wohl einen dichteren und noch stärker tingierten Saum, aber keine sicheren Zellkerne aufweist; jedenfalls kann von einem typischen inneren Epithel des Schmelzorgans, wie es normaliter das histologische Bild charakterisiert, gar keine Rede sein.

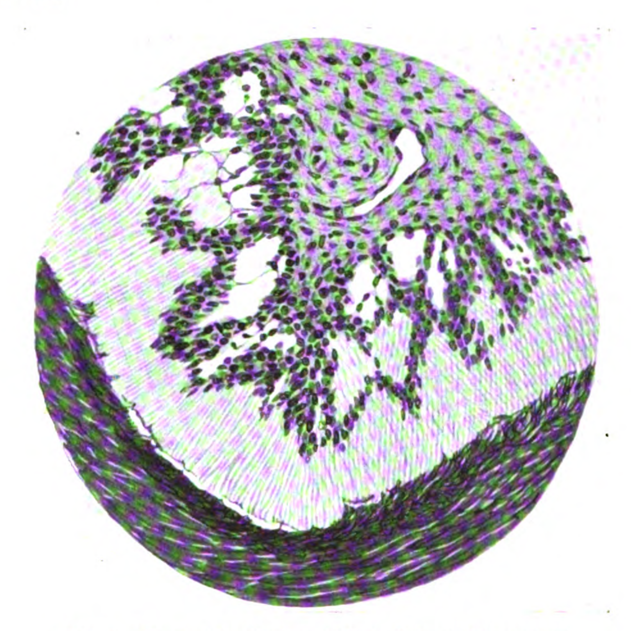


Fig. 9. Vergr. 160, Okul. 4, Obj. A, Tube auf 17 ausgez.

Gegenüber dem bisher besprochenen Keim *a* aus Fig. 4 weicht der kleinere Körper *b* derselben Figur insofern ab, als der vom Dentinmantel umschlossene Kern, also der Pulpenraum, lediglich von einem spärlichen Netzwerk eingenommen wird, in dem zellige Bestandteile nicht zu finden sind (Fig. 10, Vergr. 33 : 1). Auch wenn man geneigt wäre, dies Bild als Kunstprodukt zu deuten, dadurch entstanden, daß beim Schneiden des Präparates die spezifischen Pulpenelemente ausgefallen sind, so wäre damit doch die netzförmige Anordnung des übrigbleibenden Gerüstwerks noch nicht erklärt; übrigens ist dieser Befund bei sämtlichen Schnitten durch diesen Keim konstant geblieben und fand sich auch bei

einzelnen von den anderen kleineren Zahnanlagen vor. Wenn es richtig ist, daß wir es hier mit einer retikulären Atrophie der Pulpa zu tun haben, dann hat dieser Keim offenbar auch die Grenze seiner Entwicklungsfähigkeit erreicht. — Gut zu erkennen ist auf der Figur die durch einen ununterbrochenen Kutikularsaum scharf umrissene zackige Begrenzungslinie der losgerissenen äußeren Peripherie des Schmelzorgans gegen das Zahnsäckchen, das sich

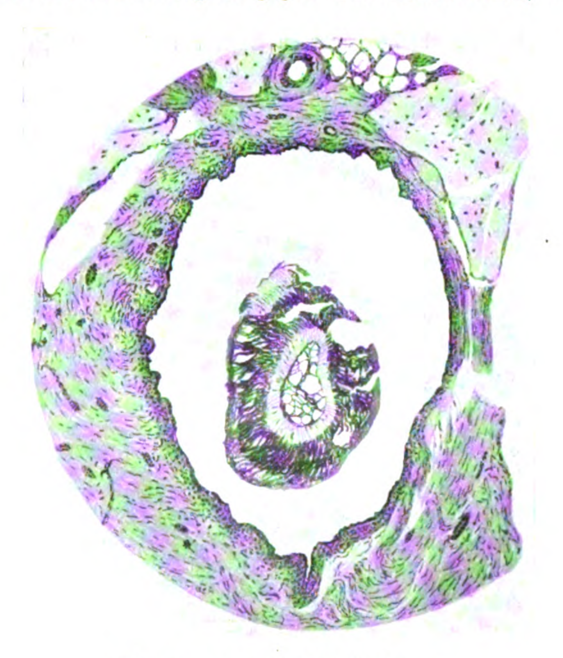


Fig. 10. Vergr. 33, Okul. 2, Obj. a_3.

selbst nicht überall markant vom Bindegewebe der weiteren Umgebung abhebt. Die knöcherne Umkleidung des Keimes ist viel lückenhafter als bei der Zahnanlage *a*.

Wieder ein anderes Bild gibt Keim *c* aus Fig. 4, den ich in Fig. 11 gesondert zur Anschauung bringe (Vergr. 33 : 1). Schon auf dem Übersichtsbilde war zu erkennen, daß der Dentinkörper in eine Summe von Einzelgebilden zersplittert ist, die unregelmäßig gelagert und durch Bestandteile des Schmelzorgans voneinander isoliert sind. Fig. 11 macht diese Verhältnisse lediglich noch deutlicher und besagt, daß wir hier das zweifellose Bild einer wirklichen, von einem einzelnen Zahnsäckchen um-

schlossenen Odontomanlage vor uns haben. Ob auch die beiden Gebilde *g* und *h* in Fig. 5 damit direkt etwas zu tun haben, ist für die Beurteilung unwesentlich.

Fig. 12 (Vergr. 25:1) stellt wieder denselben Keim *a* dar wie Fig. 7, nur geht hier der Schnitt nicht mitten durch die Dentinpulpa, sondern trifft diese nur mehr so weit tangential, daß er eben noch den Odontoblastenmantel berührt, aber nicht mehr das Pulpenbindegewebe. Man kann daraus wieder erkennen, wie die Odontoblastenschicht nicht in glatter Fläche den Pulpenraum

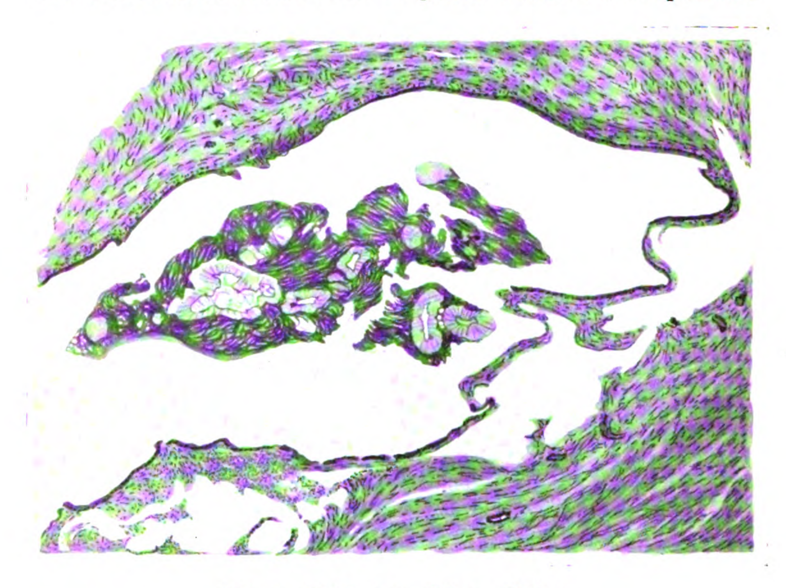


Fig. 11. Vergr. 33:1, Obj. a_3, Okul. 2.

auskleidet, sondern unregelmäßig zackige Sprossen vorgeschoben hat, die rings von neugebildetem Dentin umschlossen werden. Bei noch stärkerer Vergrößerung ist dieses Verhalten außerordentlich klar: die Dentinkanälchen sind in den verschiedensten Ebenen getroffen und füllen den Raum zwischen den einzelnen Odontoblastenzügen aus. — Seitlich von der einheitlichen Dentinmasse hat sich ein auf dem Querschnitt getroffener Schlauch aus Zahnbein (*n*) mit wohldifferenzierter Pulpa emanzipiert, so daß wir also schließlich auch bei diesem Keime, der auf dem früher betrachteten Schnitte nicht allzusehr von dem Entwicklungsbilde eines normalen Zahnes abzuweichen schien, einen deutlich odontomartigen Charakter nachweisen können.

Wie auf den Übersichtsbildern Fig. 4—6 zu sehen ist, ist die bindegewebige Hülle der einzelnen Zahnkeime von sehr verschiedener Dicke und liegt ihrerseits wieder in zarte Knochenzüge eingebettet, die aber nicht eine starre, ringsum geschlossene Kapsel darstellen, sondern an vielen Stellen Unterbrechungen aufweisen. Wo z. B. zwei Keime sehr nahe aneinander liegen, da ist überhaupt keine Knochenwand zwischengeschaltet, sondern

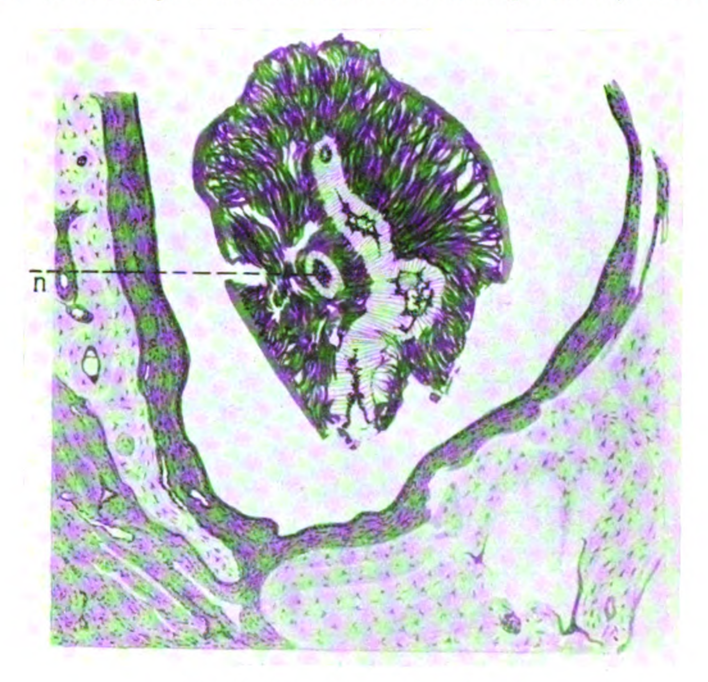


Fig. 12. Vergr. 25 : 1, Obj. a_3, Okul. 1.

die beiden Bindegewebsmäntel gehen ineinander über, ohne eine Abgrenzung erkennen zu lassen. Bei genauerer Betrachtung gewinnt man den Eindruck, als sei die knöcherne Umschließung eben erst im Entstehen begriffen; denn wo Knochenbälkchen an die Bindegewebszüge stoßen, da ist in letzteren überall ein auffallender Zellreichtum zu konstatieren, wobei die großblasigen, mit großen runden Kernen ausgestatteten Zellen, in Reihen gestellt, die Grenzlinien umsäumen (vgl. Fig. 13, welche der Gegend *o* in Fig. 4 entspricht, Vergr. 120 : 1). Hier sehen wir bei *p* eine schmale Bindegewebszunge mit einer derartigen Zellanordnung

mitten zwischen die jungen Knochenlamellen ragen, ebenso zeigt die Grenzlinie *q* eines größeren Bindegewebszuges dieses Verhalten, und ganz besonders die Strecke *r* läßt die epithelartige Aneinanderreihung solcher Zellen mit auffallend großen Zelleibern deutlich erkennen. Diese letztere Partie gibt Fig. 14 bei einer Vergr. 280 : 1 im Detail. Zweifellos sind diese Zellen als Osteoblasten anzusprechen.

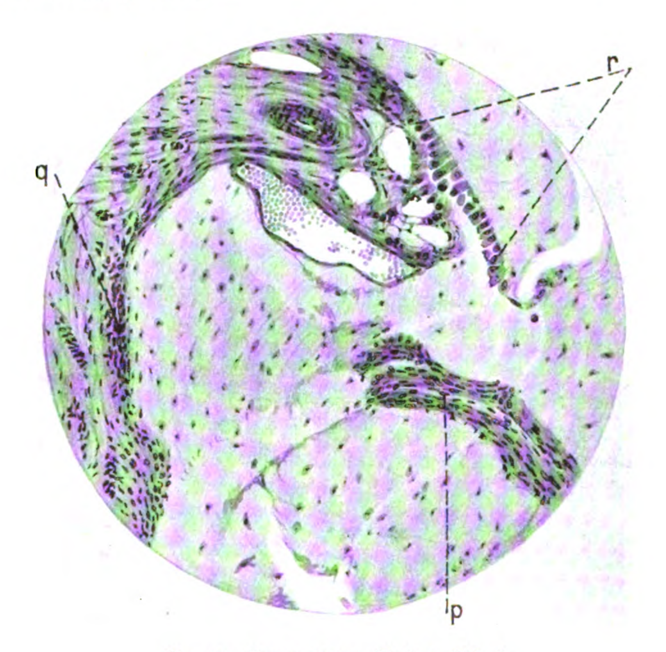


Fig. 13. Vergr. 120 : 1, Okul. 4, Obj. A.

Schließlich möchte ich noch kleiner Körperchen Erwähnung tun, die in dem breiten Bindegewebsstreifen in der Umgebung der Zahnsäckchen in ziemlicher Häufigkeit anzutreffen sind, und die sich bei stärkerer Vergrößerung als radiär angeordnete Zellkonglomerate ohne ein deutliches Lumen entpuppten. Die immer streng radiär durchgeführte Aneinanderreihung der einzelnen Zellen unterscheidet diese Gebilde ohne weiteres von Riesenzellen, aber der meist absolute Mangel eines zentralen Lumens läßt sie auch nicht als Gefäße identifizieren, sondern lediglich als solide Zellschläuche. Nur an einigen wenigen Stellen wird der Charakter dieser Querschnitte klarer, so daß es mir scheint, als haben wir

es doch mit Gefäßen zu tun, vielleicht mit solchen, die eben erst in der Bildung begriffen sind. In Fig. 15 gebe ich die deutlichste Stelle, die ich in den Präparaten auffinden konnte, bei einer Vergrößerung von 640 : 1 wieder. Ich meine, besonders der schräg getroffene Schlauch unten links, der auch eine einwandfreie Lichtung aufweist, spricht sehr für die gegebene Deutung.

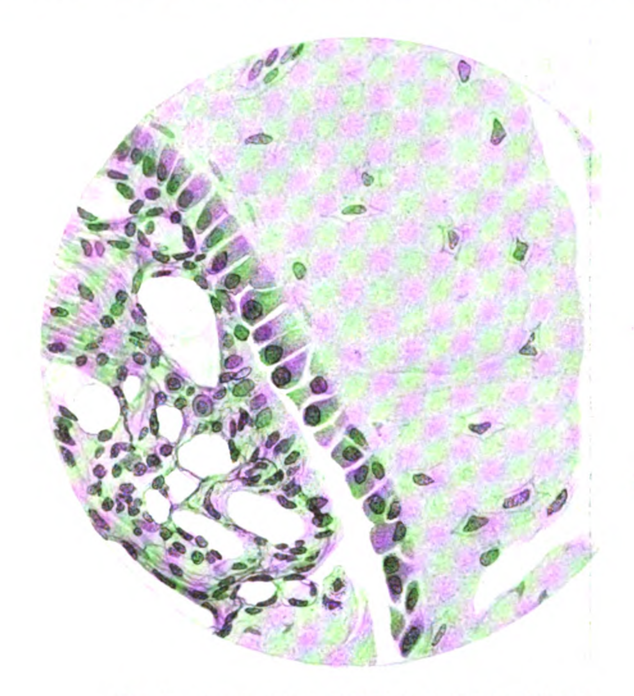


Fig. 14. Vergr. 280 : 1, Zeiß Okul. 2, Obj. D, Abbé Pr.

Ob aber das normale oder pathologische Entwicklungsprodukte sind, das entzieht sich meiner Kenntnis. Für die Beurteilung unseres Falles dürfte dies auch von untergeordneter Bedeutung sein, wie ich diese Gebilde überhaupt nur deshalb in den Bereich der Erörterung ziehe, weil sie durch ihre Anzahl und ihre distinkte, starke Färbung im Gesichtsfelde besonders auffallen.

Wenn wir nach der Kenntnisnahme dieser kasuistischen Mitteilung nicht einfach zur Tagesordnung übergehen wollen, sondern auch eine Erklärung für das absonderliche Ereignis verlangen, so müssen wir in den gediegenen zahnembryologischen

Studien und Untersuchungen Umschau halten, an denen unsere Wissenschaft keineswegs arm ist, wenn auch die Lehrbücher recht kurz darüber hinweg gehen. Leider finden sich auch in unseren engeren Fachblättern über derartige Arbeiten meist nur kurze Referate, so daß es für den Zahnarzt, dem nicht die Bibliothek einer Universität zur Verfügung steht, sicher gar nicht so

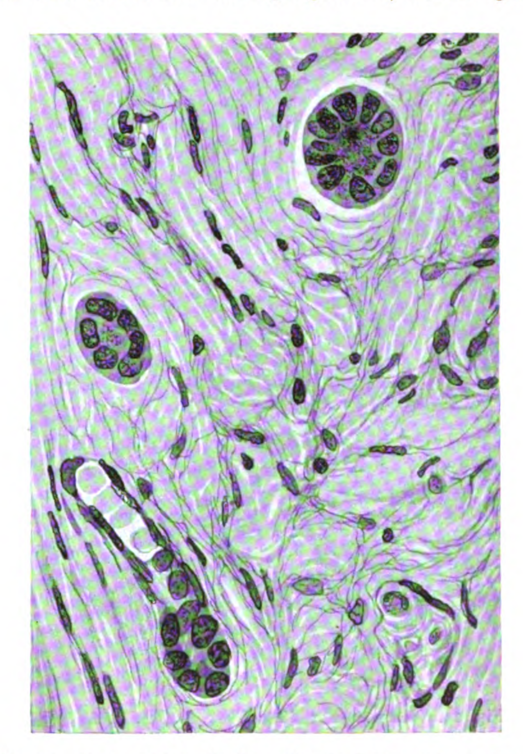


Fig. 15. Vergr. 640 : 1, Okul. 4, Obj. D, Tubus auf 16 ausgez.

leicht ist, sich über so fundamentale Dinge wie die Vorgänge bei der Entwicklung der Zähne die nötige Rechenschaft zu geben.

Ich halte es daher nicht für überflüssig, wenn ich aus der Arbeit von Kollmann, „Über Hyperdentition und Dislokation einzelner Zähne", die schon aus dem Jahre 1869 stammt, ein paar Sätze zitiere, welche die embryonalen Beziehungen des Ersatzzahnes zu seinem Vorgänger erläutern. „Die Anlage für den Ersatzzahn sproßt stets aus dem sogenannten Verbindungsstrang.

Der Verbindungsstrang ist jener Rest der primären Zahnanlage, der sich von der Spitze des Milchzahns bis zum Mundhöhlenepithel in die Höhe zieht. Er besteht aus rundlichen Zellen und ist begrenzt von einer einfachen Reihe Zylinderzellen. Die in dem Schlauche angehäuften Zellen beginnen um die Zeit des 4. Monats sich lebhaft zu vermehren und treiben an einem bestimmten Punkte die Wand des Verbindungsstranges bruchsackartig hervor. Dieser kolbige Seitenast des Verbindungsstranges senkt sich an der medialen Seite des Milchzahnkeimes in das umgebende Bindegewebe, verdickt sich dort und veranlaßt die Bildung einer bindegewebigen Papille, welche den sekundären Zahnkeim darstellt." „Ich habe nun gefunden, daß bei dem Menschen der Verbindungsstrang sehr häufig an mehreren Stellen bruchsackartig hervorgetrieben wird durch die in seinem Innern angehäuften Zellen, daß also gleichzeitig mehrere Keime entstehen können. Diese kolbigen Seitenäste des Verbindungsstranges nenne ich Epithelsprossen. Regelmäßig treten diese überzähligen Schmelzkeime (Epithelsprossen) an den Milchbackzähnen auf, wo ihre Anzahl oft bis auf 30 bis 40 steigt; sie sind entweder einfach oder gabelig geteilt; auch ihre Länge ist verschieden, ebenso ihre Dicke; sie wachsen in das umgebende Bindegewebe, das den Zahn bedeckende Zahnfleisch nach den verschiedensten Richtungen hinein."

In einer andern, aus derselben Zeit stammenden Arbeit (Über Entwicklung der Milch- und Ersatzzähne beim Menschen), schreibt derselbe Autor: „Fand das Hervorsprossen an dem längeren Schenkel des Verbindungsstranges statt, also weiter nach oben gegen die Mundschleimhaut zu, so werden die überzähligen Schmelzkeime unter dem Druck des nachwachsenden primären Zahnes zugrunde gehen; nehmen sie aber mit dem sekundären Schmelzkeim gleichen Verlauf, so ist ihnen Raum genug und damit eine günstige Zukunft gesichert. Sie können sich dann ungehindert entwickeln und so zu einer Hyperdentition führen."

Zu ungefähr den gleichen Resultaten kommt Röse, der in seiner überaus sorgfältigen Arbeit „Über die Entwicklung der Zähne des Menschen", 1891, folgende Sätze niedergelegt hat: „Jeder Rest der Zahnleiste kann Veranlassung geben zur Bildung eines Zahnes oder unvollständigen zahnähnlichen Gebildes. — Es kann auch vorkommen, daß der sekundäre Schmelzkeim eines bleibenden Zahnes sich abnormerweise in viele kleine Keime spaltet. Dann entwickelt sich statt eines normalen Zahnes ein Konglomerat von rudimentären Zähnchen und Schmelztropfen."

Logischerweise kann Röse in einer weiteren Schrift „Über die Zahnentwicklung der Reptilien 1892" das Urteil abgeben: „Wollte ein Forscher bei dem heutigen Stande unseres Wissens

das Vorkommen einer wahren dritten Dentition leugnen, so würde derselbe lediglich kein Verständnis haben für die Tatsachen der Entwicklungsgeschichte."

Und 1895 plädiert derselbe Autor auf Grund seiner histologischen Befunde für die Existenz einer vorzeitigen prälaktealen und einer vierten Zahnreihe beim Menschen bzw. für das Vorhandensein der Anlagen dieser beiden Hyperdentitionen (Österr.-Ungar. Vierteljahrsschrift). Es ist von großem Interesse, die histologischen Bilder zu studieren, welche zur Feststellung dieser Tatsachen geführt haben.

Ungleich schwieriger als die entwicklungsgeschichtliche Deutung derartiger wichtiger Befunde gestaltet sich die Beantwortung der Frage, wie es denn zu erklären sei, daß gelegentlich einmal aus der theoretischen Möglichkeit weiterer Dentitionen das Faktum wird, daß tatsächlich Zähne gebildet werden, die durchaus nicht in den Rahmen der beiden physiologischen Dentitionen passen. Bei solchen Hyperdentitionen fällt es für die prinzipielle Beurteilung nicht so schwer ins Gewicht, ob nun die Überzahl gleichzeitig oder etwa nacheinander in der typischen Form des Zahnwechsels auftritt; die Fragestellung wird immer lauten müssen: „Welche Faktoren werden aktiv, um aus der zugestandenen Möglichkeit einer Mehrbildung von Zähnen bis zur reellen Erzeugung dieser Gebilde zu führen? Oder welche Faktoren kommen dabei in Wegfall, die unter normalen Verhältnissen die Unterdrückung und Vernichtung der überschüssigen Zahnanlagen besorgen?" Denn daß die zeitlich gezogenen Grenzen recht weite sind, innerhalb deren das Schicksal entschieden wird, ob eine ursprüngliche Zahnanlage verkümmere oder zur Weiterentwicklung fähig sein soll, darüber kann kaum ein Zweifel sein. Nach dieser Richtung scheint mir folgende Bemerkung von zur Nedden aus seinem Referate über die bereits zitierte Arbeit von Kollmann beachtenswert: „Durch die beobachtete sehr langsame Entwicklung des Schmelzkeimes des 2. Prämolaren, der noch beim dreiwöchentlichen Kinde als bloßer Epithelpfropf sich präsentiert, und dem noch keine Papille entgegenwächst, veranlaßt, macht Kollmann schon hier die besonders physiologisch höchst bedeutsame Bemerkung: daß die Epithelzellen der fötalen Mundschleimhaut sich die Eigenschaft, für Zahnanlage verwendbar zu sein, sehr lange Zeit erhalten." Einen präziseren Ausdruck gibt Kollmann dieser Beobachtung in seiner anderen, ebenfalls bereits erwähnten Publikation, wenn er schreibt: „Die Keime für die Ersatzzähne bleiben in der Regel vier Jahre als einfache Zellhaufen im Kiefer liegen, dann erst beginnt eine etwas regere Tätigkeit, die jedoch immer mehrere Jahre braucht, um z. B. den Weisheitszahn zu vollenden. Man muß die Erfahrung, daß die Zähne, namentlich im Stadium

ihrer ersten Anlage, lange Zeit völlig stillstehen können, wohl ins Auge fassen, um das spät auftretende Zahnen richtig zu beurteilen."

So objektiv auch die Beobachtungen Kollmanns sein mögen, so darf doch nicht übersehen werden, daß ihre Deutung und die weitgehenden Schlußfolgerungen reichlich subjektiv und einseitig sind. Denn wenn auch zugegeben werden muß, daß embryonal angelegte Zahnkeime sehr lange Zeit latent bleiben können, ehe sie den Antrieb zu weiterer Entfaltung verspüren, so dürfen wir auf der anderen Seite nicht verkennen, daß uns bei einem etwa sehr spät durchbrechenden Zahne durchaus jede Schätzung fehlt, zu welcher Zeit wohl die wirkliche Zahnbildung eingesetzt haben mag. Wir müssen der langen Zeiträume gedenken, die zwischen der vollen Entwicklung und dem endlichen Durchbruch eines Zahnes liegen können. Heute wissen wir, daß ein voll ausgebildeter Zahn viele Jahre lang im Kieferinnern zu schlummern vermag. Da haben die Röntgenstrahlen in alte, finstere Wunderwinkel ihr Licht geworfen und Bausteine als untauglich befunden, auf denen man früher Hypothesen errichten konnte.

Aber damit werden die Schwierigkeiten nicht geringer, auf die der Versuch stößt, sich über die Ursachen Rechenschaft zu geben, die im Einzelfalle zur Erzeugung überzähliger Zahngebilde geführt haben mögen. Vielfach haben die Forscher zu der Anschauung geneigt, daß es sich hierbei um atavistische Erscheinungen handelt, um einen Rückschlag in die Bezahnung, welche die allgemeine Zahnformel der Säugetiere repräsentiert, und aus der sich wohl auch tatsächlich im Laufe der Jahrmillionen unser heutiges Menschengebiß entwickelt haben muß. Mir liegt es ganz fern, beurteilen zu wollen oder zu können, inwieweit das Gebäude solch weitfliegender Gedanken auf einem wohlgefestigten oder einem trügerischen Fundamente ruht; klar scheint mir nur das zu sein, daß für eine große Anzahl von Hyperdentitionen die atavistische Idee nicht herangezogen werden kann. Mit vollem Rechte schreibt Adloff: „Der Nachweis auch nur eines einzigen überzähligen Caninus genügt, um festzustellen, daß tatsächlich die Entstehung überzähliger C aus anderen als aus atavistischen Ursachen möglich sei, und damit ist der positive Beweis geliefert, daß auch ein Teil der in anderen Zahngattungen beobachteten Fälle auf solche, also nicht atavistische Ursachen wird zurückgeführt werden müssen."

Im strengen Gegensatz zur atavistischen Erklärung für das Auftreten überzähliger Zahngebilde stehen die von anderer Seite gemachten Versuche, darin progressive Tätigkeit, zielbewußte Neuerwerbung zu sehen. So schreibt Zeche (zitiert nach Adloff): „Auch beim Menschen können Zähne der dritten Dentition ange-

hörig vorkommen. Diese Befunde sind deshalb vom allgemein biologischen Gesichtspunkte aus bedeutungsvoll, weil wir hier einen völlig normalen progressiven Entwicklungsprozeß, d. h. einen Fall von Erwerbung neuer Organteile vor uns haben, einen Fall, der bekanntlich nur selten deutlich demonstrierbar ist. Die hier beschriebenen Fälle als Atavismus zu deuten, wozu manche Forscher geneigt sind, ist schon aus dem Grunde unzulässig, weil Vorfahren, welche so beschaffene Zähne wie die erwähnten besessen haben sollten, überhaupt nicht existieren."

Ferner referiert Adloff aus einer Arbeit des Zoologen Selenka folgenden Passus, der uns hier interessiert: „Selenka hat an 300 Schädeln des Orang-Utan das Gebiß desselben studiert und auch sein Augenmerk auf überzählige Zähne gerichtet. Selenka deutet das häufige Vorkommen überzählicher Molaren nicht als atavistische oder Rückschlagserscheinungen, sondern als progressive Bildung."

„Es handelt sich hier um die Anlage eines Zukunftsgebisses, und zwar, da die Molaren mit den Zahnkeimen des sogenannten Milchgebisses in einer Flucht liegen und gleich diesen zur ersten Zahngeneration gehören, um den Neuerwerb hinterer Dauerzähne der Milchzahnreihe."

Wie dem auch sein mag, am offenkundigsten spricht jedenfalls der Befund eines überzähligen Caninus gegen die Möglichkeit einer atavistischen Deutung. Nun gibt es freilich eine Reihe von Autoren, die in dem Bedürfnis einer Übereinstimmung theoretischer Deduktionen mit den nackten Tatsachen klinischer Beobachtung so weit gehen, daß sie das Vorkommen überzähliger Canini rundweg leugnen. Zu diesen starren Theoretikern gehört z. B. Busch und de Terra. Der letztere schreibt: „Überzählige C kommen nach meiner Ansicht nicht vor. Es handelt sich, wenn von solchen die Rede ist, entweder um Zapfenzähne, die in der Gegend der C durchgebrochen sind, oder um persistierende C." Übrigens berücksichtigt de Terra in seinem Sammelwerke über die Odontographie die hierhergehörigen Literaturangaben, die er vorgefunden hat, und rubriziert neun derartige, nach seiner Ansicht falsch gedeutete Beobachtungen von überzähligen Eckzähnen. Auf Vollständigkeit kann aber diese Zusammenstellung von de Terra wohl keinen Anspruch machen, denn er zitiert beispielsweise nur zwei Fälle von Scheff, die in der Abhandlung von Sternfeld im Scheffschen Handbuche erwähnt werden, und läßt die früheren Angaben (4 Fälle) Scheffs in dessen Lehrbuch der Zahnheilkunde ganz außer acht; ebenso die fünf Fälle, die derselbe Autor 1889 in der Österr.-Ung. V. beschrieben hat. Im selben Bande findet sich auch die Publikation einer solchen Beobachtung von Baštýr. Ferner zitiert Hildebrand in einer später noch

zu besprechenden Arbeit einen allerdings reichlich pathologischen Fall von Sandifort, bei dem auf jeder Seite 2 C vorhanden waren, abgesehen von den übrigen Hyperdentitionen dieses Falles. —

Wir haben also wohl das Recht, anzunehmen, daß es sich bei überzähligen Zahnbildungen oft genug um ganz individuelle Störungen und Einflüsse handeln mag, um Faktoren, die uns freilich nicht näher bekannt sind und die wir als zufällige ansprechen müssen, solange uns ein klarer Einblick in ihr Wesen versagt ist. Vermutungen darüber aufzustellen, inwieweit da besondere räumliche Verhältnisse und Eigentümlichkeiten mechanischer Art (vgl. Kollmann) als maßgebend anzusehen sind, das halte ich für ein ziemlich müßiges Beginnen. Unterrichtet sind wir nur, um das zu wiederholen, über die anatomische Möglichkeit einer Hyperdentition, und zwar nach zweierlei Richtung: einmal infolge einer Proliferationsfähigkeit der überzähligen Schmelzkeime oder Epithelsprossen (Kollmann, gleichzeitige Hyperdentition) und dann infolge einer gelegentlichen Weiterentwicklung der Ersatzleiste für die Anlage einer dritten resp. vierten Dentition (Röse, spätere Hyperdentition; vgl. Österr.-Ung. V. 1895, S. 49). Aber welcher Art der Anstoß ist, der hier einer latenten und für gewöhnlich zum Versiegen verurteilten Entwicklungsenergie den Sporn zu aktiver Entfaltung gibt, darüber wissen wir noch weniger Bestimmtes als über die Faktoren, die im Werke sind, um etwa die Nester und Reste der Hertwigschen Epithelscheide in die Möglichkeit zu versetzen, eine Zahnwurzelcyste zu erzeugen.

Während die oben zitierten Autoren die Entstehung überzähliger Zahnbildungen ihren Ausgang vom Schmelzorgane nehmen lassen, nimmt Walkhoff einen ganz anderen Standpunkt ein und vertritt auf Grund zahlreicher Untersuchungen die Anschauung, daß bei Zahnüberproduktionen der verschiedensten Art der erste Anstoß vom Zahnbeinkeim ausgehe. So schreibt er in einer Arbeit „Über den Bau und die Entstehung einiger Zahnmißbildungen“ in der D. M. f. Z. 1896, S. 271: „Grundlegend ist überall die Spaltung des Dentinkeimes für das entsprechende Gebilde. Diese Spaltung ist allemal das Primäre für jede Zahnmißbildung.“ Walkhoff erläutert dies im einzelnen für die Schmelztropfen und die schmelzlosen Körperchen und fährt dann fort: „Bei größeren Zahnmißbildungen und auch bei überzähligen Zähnen ist wiederum zunächst eine Spaltung der ursprünglichen Dentinsysteme zu konstatieren ..... Eine vielfach durchaus regellose Spaltung eines Zahnkeimes erzeugt das eigentliche Odontom ... ... In seltensten Fällen trennen sich die Zahnsysteme der Odontome wiederum. Sie verschmelzen und verwachsen dann nicht miteinander, sondern entwickeln sich allmählich als selbständige Gebilde unabhängig von einander und können von einem kleinen

Schmelztropfen die ganze Stufenleiter der besprochenen Zahnmißbildungen bis zu wohlausgebildeten überzähligen Zähnen durchlaufen. Raumabmessung und Intensität der Entwicklung sind grundbestimmend für die Form und die Struktur der Zahnmißbildungen."

Wenn wir uns in der Literatur nach Mitteilungen umsehen, welche ähnliche Fälle wie den von mir beschriebenen betreffen, so ist die Ausbeute nicht allzu ärmlich. Die typischen Odontome lasse ich dabei ganz außer acht, ebenso das nicht allzu seltene Vorkommen von zahlreichen überzähligen Zähnen, die über das ganze Gebiß verteilt sind; ich fasse nur jene Fälle zusammen, in denen es sich an lokalisierter Stelle um die mehrfache Produktion selbständiger überzähliger Zähne und zahnartiger Gebilde gehandelt hat, sei es nun, daß diese gleichzeitig vorgefunden wurden oder sich nacheinander entwickelt haben.

Hierher gehört der kuriose Fall von Hufeland (zitiert nach Kollmann). Danach soll ein 116 Jahre alter Mann acht neue Zähne bekommen haben, die nach einem halben Jahre wieder ausfielen, um dann aufs neue wieder ersetzt zu werden. Dieses Spiel habe sich dann noch ein paarmal wiederholt, so daß der Mann innerhalb 4 Jahren 50 neue Zähne produzierte.

Eine sichere, eigene Beobachtung beschreibt Kollmann folgendermaßen: „Ich kenne einen Fall, in welchem statt eines Weisheitszahnes mehrere kleine Zähnchen an den verschiedensten Stellen das Zahnfleisch durchbrachen; sie hatten keine Wurzeln, saßen also sehr beweglich auf ihrer Unterlage und wurden bald nach ihrem Erscheinen als nutzlose Produkte entfernt. Diese eklatante und, soviel ich weiß, noch nicht beobachtete Vermehrung ist nur möglich und erklärt sich allein durch das Vorkommen überzähliger Schmelzkeime. Treten viel Epithelsprossen auf, so sind sie klein, und die Folge ist, daß auch die Zähne nur geringe Dimensionen erhalten."

Demselben Autor entnehme ich folgende Angabe: „Thon führt einen Fall an, bei welchem nur ein und dieselbe Zahnalveole durch einen 3. und 4. Zahnwechsel sich wieder füllte. Man sieht daraus, daß immer nur einzelne Stellen des Zahnfleisches wieder mit neuen Zähnen bewaffnet werden, was mehr von einem Zufall als von einer Gesetzmäßigkeit abhängt. Eine wesentliche Stütze dieser Anschauung ist die Tatsache, daß im hohen Alter nur Backenzähne neu entstehen, niemals Schneidezähne; ich habe aber gerade an den Backzahnkeimen und in dem darüberliegenden Zahnfleische jene Epithelsprossen, jene seitlichen Ausläufer des Verbindungsstranges in großer Zahl gefunden, welche als ebensoviele Schmelzkeime angesehen werden."

Albrecht (Klinik der Mundkrankheiten) berichtet über einen Fall, mit dem der unsere manche Analoga hat: „Im Jahre 1856 erhielt Eug. Nélaton ein Präparat, das eine Zwischenstufe zwischen Odontom und Dentalcyste darstellte. Es war eine Art Tasche, die an einzelnen Stellen sehr dick war und eine weiche, epitheliale Masse enthielt. Am dicksten Teile der Wand hafteten, bukettartig an einem gemeinsamen Stiele, acht zylindrische Körper; mehrere von diesen schlossen kleine knochenharte Konkretionen in sich. Drei von diesen zylindrischen Körpern standen in Verbindung mit der Wurzel eines gut gebildeten Eckzahnes, der vollständig in der Dicke der Wand eingebettet lag. Nélaton hielt das Präparat für eine Cyste, aus dem Zahnfollikel hervorgegangen, die acht Körperchen für ebensoviele Zahnfollikel von neuer Bildung, die sich um den ursprünglichen Follikel herumgruppiert, und erklärte das Präparat für eine multiple Zahnbildung in einer Alveole. Broca modifizierte diese Erklärung dahin, daß die acht Körperchen nicht Zahnfollikel, sondern Zahnkeime seien, die aus der achtfachen Teilung eines ursprünglichen Zahnkeimes hervorgegangen seien."

Wedl erwähnt in seinem Lehrbuche folgenden Fall: „Eine merkwürdige mehrfache Bildung von freilich nur zwerghaften Eckzähnen hat Heider bei einer Frau beobachtet. Nachdem er den gut entwickelten, später erkrankten C entfernt hat, kam oberhalb der Zahnlücke an der äußeren Partie des Zahnfleisches nach drei Monaten ein dem C gleichendes Hartgebilde hervor, welches von der Größe eines Reiskornes an der Spitze emailliert war. Nach Entfernung des letzteren zeigte sich in ebenso langer Zeit ein zweites und endlich ein drittes, so daß der Frau im Laufe eines Jahres drei solche kleine mit entsprechenden Wurzeln versehene C gezogen wurden."

Im Lehrbuche von Baume (S. 103) findet sich die hierher gehörige Notiz: „Coleman berichtet 1862 über einen seltenen Fall, welchen Tellander beobachtete. Der Fall betrifft ein 27jähriges Mädchen, welchem der Eckzahn, die Bikuspidaten und der erste Mahlzahn im rechten Oberkiefer fehlten. An der betreffenden Stelle entwickelte sich seit dem 12. Jahre eine harte, schmerzlose Geschwulst, welche nun entzündet war. Der Knochen war stark aufgetrieben, die Weichteile geschwollen; aus den noch vorhandenen Milchzahnwurzeln entleerte sich etwas Eiter. Nach Extraktion der Wurzeln wurde der Knochen nekrotisch befunden und drei Tage später der Sequester entfernt. Man fand in der Geschwulst ein Nest von Zahnkörpern, welches 28 einzelne oder miteinander verbundene Zahnspitzen enthielt, darunter 9 einzelne Zähne, jeder in sich vollkommen, mit konischer, mit Schmelz bedeckter Krone. Außerdem waren noch 6, aus mehreren Spitzen

zusammengesetzte Körper vorhanden, deren einer mit 13 Spitzen, zwei mit je 2 Spitzen. Ein anderer Körper stellte eine unregelmäßige Masse von Zahngeweben dar. Überhaupt kamen vielfache verschiedenartige Formationen vor."

„Mathias teilt 1863 einen Fall mit, wo bei einem Hindu eine ähnliche Anomalie vorkam, welche aus 15 bis 16 solcher Massen bestand."

Des weiteren gehört hierher der Fall Nicolai (Korrespondenzblatt 1883, S. 238; Fig. S. 315). Im Jahre 1872 entfernte Nicolai bei einem 8jährigen Mädchen den i^2 mit resorbierter Wurzel, $9\frac{1}{2}$ Jahre später den I^2 wegen umfangreicher Karies und Parulis. Es wurde dann dafür ein künstlicher Ersatz geschaffen. Nach 5 Monaten schob sich unter entzündlichen Erscheinungen ein zahnartiges Gebilde durch, das extrahiert wurde. Es war „eine mit drei kleinen divergierenden Wurzelspitzen versehene Zahnbildung". 3 Monate später entfernte er an derselben Stelle wieder ein unter gleichen Symptomen durchbrechendes Zähnchen, ein ganz kleines, zapfenförmiges Gebilde mit etwas gekrümmter Wurzel. 4 Monate später entwickelte sich an demselben Platze unter starker Zahnfleischentzündung nochmals ein ganz kleines eckzahnförmiges Zähnchen. Die Nachbarzähne waren alle vorhanden und von normaler Form.

Montigel (D. M. f. Z. 1888) beobachtete bei zwei Kindern (Schwestern) aus einer Familie, in der keinerlei krankhafte Erscheinungen zu finden waren, eine wirkliche dritte Dentition. Freilich ist dieser Begriff cum grano salis zu verstehen. Die Zähne der zweiten Dentition wurden nach einiger Zeit locker, fielen aus und machten neuen Zähnen Platz. Der Autor verspricht in seinem „vorläufigen Berichte", über den eigenartigen Fall noch weitere Mitteilungen zu machen, aber ich habe eine spätere Spur nicht mehr finden können.

Röse schreibt in einer seiner zitierten Arbeiten: „Herr Dr. Sanstatt teilte mir aus Rocha in Uruguay einen Fall mit, wo eine Eingeborene bis zum 17. Lebensjahre ihr regelmäßiges bleibendes Gebiß hatte. Von da ab stellte sich hinter der schon vorhandenen eine neue Zahnreihe ein, so daß die Frau zuletzt 64 gut ausgebildete, wohl konservierte Zähne im Munde hatte." Dieser Fall paßt zwar nicht ganz in die Rubrik, die ich oben festgelegt habe, aber wegen der großen Seltenheit einer solchen Beobachtung möchte ich ihn doch nicht ganz übergehen. Auch der von Sandifort beschriebene Fall G. C. Arnold (zitiert nach Hildebrand) mag kurz erwähnt werden; danach hatte ein 15jähriger Junge 72 vollständige Zähne, in jedem Kiefer 36, darunter je 8 Schneidezähne und auf jeder Seite 2 Eckzähne und 12 Molaren.

Leider sind das alles Mitteilungen aus zweiter oder gar dritter Hand, aber doch wohl nicht so sagenhaft wie die doppelten Gebißanlagen von Melanchthon und Ludwig XIII.

Lenox Curtis beschreibt folgenden Fall: Bei einer 21 jährigen Dame traten in der Nähe der Mittellinie des Unterkiefers, wo eine ziemlich starke Schwellung vorhanden war, Schmerzen auf. Der $_2$I fehlte und war laut Anamnese überhaupt nie dagewesen. Die Operation ergab, daß die Geschwulst eine große, vollständig glatte Höhlung mit 7 eingelagerten kleinen, unteren i gleichenden Zähnen enthielt. Die Kronen, von welchen nur zwei deutlichen Schmelzüberzug zeigten, waren je $^1/_8$ Zoll lang. Einige der sehr spitzen Wurzeln, deren Länge von $^1/_{16}$ bis $^1/_4$ Zoll variierte, lagen direkt unter dem oberen Zahnfleischrand, andere dicht am unteren Rande des Unterkiefers. Alle überzähligen Zähne enthielten Pulpen. — In einem früheren Falle hat der gleiche Autor 4 Zähne in einer gemeinsamen Höhlung angetroffen.

Moon (zitiert nach de Terra) erwähnt, daß in einer Cyste 28 Dentikel eingeschlossen waren. Die Cyste lag an Stelle der fehlenden ^{1}C, ^{1}P, ^{2}P und ^{1}M.

Hildebrand berichtet eingehend über einen monströsen Fall von einem 9 jährigen Jungen, der bei sehr mangelhafter Bezahnung in allen Teilen des Ober- und Unterkiefers Tumoren aufwies. Aus dem Situationsbefunde der mehrfach vorgenommenen Operationen möchte ich die wesentlichen Daten zitieren: „14. II. 88. Links: Die ganze Kieferhöhle erscheint angefüllt von einem Zahn- und Zahnkeimkonvolut derart, daß 4 bis 6 Zähne teils zusammengebacken, teils einzeln in der Kieferhöhle und in der unteren Wand sitzen. Rechts: Auch hier die ganze Kieferhöhle dicht angefüllt mit Zahnkonglomeraten und einzelnen Zähnen. 9. IV. Entfernung weiterer Konvolute von mißbildeten Zähnen aus der linken Kieferhöhle. 3. XII. Die rechte Unterkieferwand umschließt einen Hohlraum, in dem ganze Zähne, solche in den verschiedensten Entwicklungsstadien usw. liegen, aneinandergekittet von einer festen Zwischensubstanz. Das gleiche auf der linken Unterkieferhälfte.“ Dazu schreibt Hildebrand: „Wir haben es nicht mit einer abnormen Bildung der Zahnsubstanz, sondern von Zähnen innerhalb der Kiefer zu tun, von denen ein Teil durch Verwachsung zu großen Haufen vereinigt ist. Die hauptsächlichste Abnormität liegt also in der Zahl der Zähne, die das Material zu der scheinbaren Odontombildung gaben, und in der Retention.“ Durch die wiederholten Operationen wurden dem Knaben ca. 150 bis 200 Zähne der verschiedensten Gestalt aus den Kiefern entfernt. Aber nach drei Jahren waren die Kiefer wieder ganz dick, und es wurden wieder große Mengen von Zähnen entfernt, zwischen den Zahnmassen weiches Gewebe und dann

noch zwei etwa erbsengroße, rundliche, glasig gequollen aussehende Gewebskörper. Diese erwiesen sich bei der histologischen Untersuchung als Zahnanlagen." — Zur Kritik dieses Falles bemerkt der Autor: „Es sind fertige, feste und unentwickelte, weiche Zähne innerhalb der Kiefer vorhanden, erstere in großer Zahl, außerdem eine Menge Epithelhaufen und -züge innerhalb des die Zähne umkleidenden Bindegewebes. Aus der ersteren Tatsache geht hervor, daß eine Menge, weit über das normale Maß hinaus, Epithel im Kiefer vorhanden war, welches die Eigenschaft hatte, sich in ein Schmelzorgan umzuwandeln, und daß diese Umwandlung noch immer weiter vor sich geht, weit über die Zeit hinaus, die sonst naturgemäß das Ende ist; daß ferner das Bindegewebe in gleicher Menge und auf die gleiche lange Zeit die Fähigkeit behielt, Dentinkeime zu bilden. Damit ist wohl auch die Berechtigung zu dem Schlusse gegeben, daß jene Zahnmassen, die bei der letzten Operation entfernt wurden, wahrscheinlich zum größten Teile gebildet wurden seit der vorletzten Operation; daß sie bei dieser nicht etwa übersehen wurden, und daß die Zahnbildung erst aufhören wird, wenn alles Weichteilgewebe, welches epitheliale Zahnanlagen in sich birgt, entfernt ist."

Dieser Auffassung gegenüber glaubt Walkhoff, der in der D. M. f. Z. 1896 den gleichen Fall bespricht, daß es sich hier doch nur um Odontombildungen gehandelt hat, deren Anlage in die Zeit des Auftretens der Zahnkeime zurück reicht. Er schreibt: „Nach meiner Meinung sind in diesem Falle die Dentinsysteme, welche bei den bisher beobachteten Odontomen sämtlich miteinander verschmolzen waren, in sehr früher Periode der Entwicklung voneinander vollständig getrennt und mit Benutzung sämtlicher drei harten Zahnsubstanzen wiederum teils odontomartige Gebilde, teils überzählige Zähne, welche im allgemeinen die Zapfenform aufweisen, angelegt."

Ein anderer erwähnenswerter Fall von Hyperdentition ist der von Brunsmann, welcher von einer Kreolin erzählt, bei der ein Konglomerat von 8 bis 10 kleinen Dentikeln in blumenkohlartiger Form neben dem C durchkam. Eine genauere Beschreibung dieser Gebilde gibt der Autor in seiner Mitteilung nicht.

Zwei merkwürdige Beobachtungen schildert Schmitz in der D. M. f. Z. 1901. Es handelte sich um zwei Brüder, 17 und 25 Jahre alt, aus gesunder Familie stammend, deren Alveolarfortsätze neben normalen Zähnen von einer großen Anzahl ganz atypischer Zahngebilde bestanden waren, die nur in losem Zusammenhang mit dem Kiefer locker in der Schleimhaut saßen. Schon 8 Jahre früher hatte Schmitz eine ganze Menge von diesen Mißbildungen entfernt; mittlerweile waren aber wieder neue von ähnlicher Art an ihre Stelle getreten.

Ad. Witzel hat den makroskopischen Befund dieser Gebilde genauer beschrieben; wie aus den Abbildungen ersichtlich ist, sind es zum Teil Zapfenzähne, zum Teil odontomähnliche Produkte. Aber doch nicht von dem gewöhnlichen Bau der Odontome, der bei aller anscheinenden Regellosigkeit doch immer etwas Typisches hat. Wenigstens äußert sich Ad. Witzel nach dieser Richtung: „Betrachten wir diese Zahnserie, so ergibt sich, daß aus einzelnen kegelförmigen Zähnen zusammengesetzte Zahngebilde der verschiedensten Art entstanden sind, Formen, die zwar eine fast ganz regellose Wucherung des Schmelzkeimes zeigen, die aber doch eine Vermengung von Schmelz, Dentin und Zement, wie wir sie bei den echten Odontomen finden, mit Sicherheit ausschließen. Wir bekommen vielmehr den Eindruck, daß bei der Bildung dieser zusammengesetzten Zahnformen die Schmelzleiste ganz unregelmäßige Sprossen getrieben hat, der dann eine ebenso unregelmäßige Wurzelbildung gefolgt ist.“

Daß auch bei Tieren analoge Massenproduktionen von Zähnen angetroffen werden können, das beweist folgende Bemerkung Bland Suttons: „Ein amerikanischer Tierarzt hat aus der Oberkieferhöhle eines Pferdes eine Cyste entfernt, die 400 Zähne enthielt, von denen der größte $1 \frac{1}{2}$ Zoll in der Länge maß und so dick wie ein Daumen war.“

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, daß die Literatur eine ganze Reihe von Fällen massenhafter atypischer Zahnproliferation kennt, von denen einzelne viel Ähnlichkeit mit dem von mir beobachteten Falle bieten. Ich bilde mir natürlich nicht ein, alles, was hierher gehört, aus dem Staube alter und neuerer Publikationen herausgezogen zu haben, und würde auch auf eine Vollständigkeit der Liste keinen besonderen Wert legen. Ob wir jetzt ein Dutzend solcher Fälle kennen oder ein halbes Hundert, das ist m. E. ziemlich gleichgültig, wenn die betreffenden Mitteilungen, wie das meist der Fall ist, im feuilletonistischen Berichterstatterstile gehalten sind, der an die Aufzählung der Mirakel und Monstrositäten in den Jahrbüchern des Livius erinnert. Einen gewissen theoretischen Wert können die Beobachtungen derartiger Abnormitäten erst dann erhalten, wenn man sie der mikroskopischen Untersuchung unterzieht. Vielleicht ist dann einmal eine spätere Reihe von so gewonnenen Resultaten imstande, für die Bewertung heute geltender Anschauungen und Theorien einen reellen Maßstab zu liefern. Auch ich würde über meinen Fall nicht viel Worte verloren haben, hätte ich nicht das Proliferationsnest zur histologischen Untersuchung gewonnen. Mit knappen Erläuterungsversuchen übergebe ich meine Befunde der Beurteilung, ohne mich veranlaßt zu fühlen, den engen aber sicheren Rahmen einer rein kasuistischen Mitteilung zu verlassen und einen Aus-

flug ins graue und schwankende Gebiet der Hypothese zu unternehmen. Ob bei meiner Patientin durch den einen operativen Eingriff die gesamte Proliferationsanlage beseitigt wurde, oder ob sich etwa späterhin ein Rezidiv eingestellt hat, darüber kann ich keine Angaben machen, weil ich das Mädchen nur noch während weniger Wochen gesehen habe.

Literatur.

Adloff, Überzählige Zähne und deren Bedeutung. D. M. f. Z. 1901. — Albrecht, Klinik der Mundkrankheiten. 2. Heft. 1872. — Baštýr, Gibt es überzählige Eckzähne? Österr.-Ung. V. f. Z. 1889. — Baume, Lehrbuch der Zahnheilkunde. — Brunsmann, Überzählige Zähne und deren Bedeutung. D. M. f. Z. 1901. — Brunsmann, Einiges über Doppelschneidezähne. D. M. f. Z. 1901. — Busch, Die Überzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses. D. M. f. Z. 1886. — L. Curtis, A litter of supernumerary teeth. Dom. Dent. Journal, IX., 1897; Ref. D. M. f. Z. 1898, S. 419. — Hildebrand, Beitrag zur Lehre von den durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Kiefertumoren. D. Z. f. Chir. XXXI. (1891.) — Hildebrand, Weiterer Beitrag zur Lehre usw. D. Z. f. Chir. XXXV. (1893.) — Kollmann, Entwicklung der Milch- und Ersatzzähne beim Menschen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XX. — Kollmann, Über Hyperdentition und Dislokation einzelner Zähne. Münch. Sitzungsber. d. Kgl. Akad. 1869. I. — Montigel, Über zwei Fälle seltener Dentitionsanomalie. D. M. f. Z. 1888. — Moon, On irreg. and defective tooth-development. Transact. of the Od. Soc. of Gr. Brit. IX. 1877. — Nicolai, Korresp.-Bl. f. Z. 1883. — Röse, Über die Entwicklung der Zähne des Menschen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 38; Ref. D. M. f. Z. 1892, S. 410. — Röse, Über Zahnentwicklung der Reptilien. D. M. f. Z. 1892. — Röse, Über die erste Anlage der Zahnleiste beim Menschen. Anat. Anz. VIII. (1893.) — Röse, Überreste einer vorzeitigen prälaktealen und einer vierten Zahnreihe beim Menschen. Österr.-Ung. V. 1895. — Scheff, Zur Frage der überzähligen Eckzähne. Österr.-Ung. V. 1889. — Schmitz. D. M. f. Z. 1901, S. 126. — Sternfeld, Handbuch der Zahnheilkunde von Scheff. I. Bd. S. 516. — Bl. Sutton, Klassifikation der Odontome. Österr.-Ung. V. 1888, S. 87. — de Terra, Beitrag zu einer Odontographie der Menschenrassen. 1905. — Walkhoff, Über den Bau und die Entstehung einiger Zahnmißbildungen. D. M. f. Z. 1896. — A. Witzel. D. M. f. Z. 1901, S. 131. — Wedl, Pathologie der Zähne.

[*Nachdruck verboten.*]

Der tiefe Ansatz des oberen Lippenbändchens und seine Beziehungen zur Kosmetik des Mundes.

Von

Dr. med. **Schoenewald,** Arzt und Zahnarzt in Amsterdam.

(Mit 2 Abbildungen.)

Das obere Lippenbändchen jene mediane Falte, die die Schleimhaut der Oberlippe beim Übergang zu der Überkleidung der Alveolarteile des Kiefers bildet, dieses im allgemeinen harmlose und bescheidene Lippenbändchen kann oft die Ursache sein zu einem recht auffallenden Schönheitsfehler und zu einer Stellungsanomalie der vornehmsten Zähne des Mundes, der mittleren oberen Incisivi.

Mancher jungen Dame begegnet man, deren sonst hübscher Mund beim lebhaften Sprechen und beim Lächeln auf eigentümliche Weise häßlich wird. Geht nämlich die Oberlippe in die Höhe, so erscheint unter ihr ein Wulst, eine Art Doppellippe, gebildet von der mehr oder weniger bleichen Schleimhaut. Und jedem von uns sind unter seinen Regulationspatienten wohl Fälle vorgekommen von scheinbar leicht zu regulierenden auseinander- und schiefstehenden mittleren Schneidezähnen. Lege artis hat man sie auseinander gebracht und gerichtet; eine Zeitlang läßt man noch einen Retentionsapparat tragen — dankbare Fälle. Aber ach — kaum ist der Retentionsapparat weggelassen, so streben die Zähne wieder auseinander und nach kurzer Zeit ist die „Separation in der Mittellinie“ wieder die alte. —

Die Ursache dieser Anomalien liegt nach meinen Beobachtungen in zu tiefem Ansatz des oberen Lippenbändchens. Die sich flügelartig von links und rechts zusammenlegende Lippenschleimhaut (vgl. Fig. 1 u. Fig. 2) inseriert breit zwischen den Schneidezahnalveolen bis zum Alveolarrande (also auf der ganzen Sutura intermaxillaris), und zwar bildet die Ansatzfläche ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Spitze auf dem Alveolarrande liegt.

Die Folgen dieser Anomalie, die ich „Hypertrophie des oberen Lippenbändchens“ nennen möchte, sind schon oben erwähnt:

1. Geht beim Lachen die Oberlippe in die Höhe, so hält das tief inserierende Bändchen die Schleimhaut der Lippe zurück, und dem Auge zeigt sich jene wenig schöne Doppellippe.

2. Die mittleren Incisivi waren durch die breit zwischen den Alveolen aufsitzende Falte verhindert, aneinander zu kommen;

es entsteht die „Separation in der Mittellinie“ (Pfaff). Soweit mir bekannt ist, ist noch nirgends auf die Ätiologie hingewiesen.



Fig. 1.

Bringt man die Zähne mit Gewalt, mit der sich ja schließlich alles erreichen läßt, aneinander, so treibt nach dem Weglassen der Retentionsmaschine der elastische Strang sie wieder auseinander.

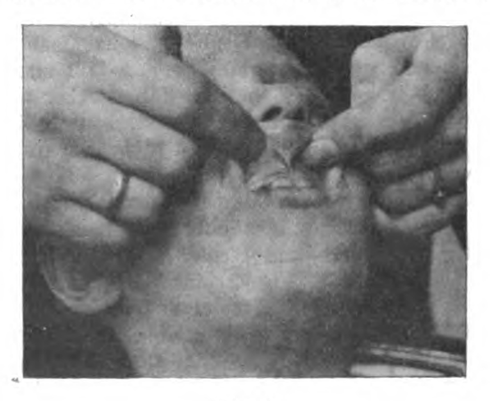


Fig. 2.

Will man von der Behandlung Erfolg haben und gleichzeitig die häßliche Doppellippe beseitigen, so muß man die Ursache fortnehmen, d. h. man muß das Lippenbändchen exstirpieren. —

Ich mache die Operation auf folgende Weise: Unter Lokal-

anästhesie löse ich, indem ich die Lippe stark nach oben ziehe und so das Bändchen anspanne, vorsichtig mit scharfem Messer die Schenkel des Dreiecks von der Spitze an aus der Unterlage heraus und trenne so die beiden Schleimhautblätter voneinander. Dann verschorfe ich die Wundränder und lasse 2 Tage zwischen Lippe und Alveolarfortsatz einen Gazestreifen tragen, als Separation, damit das Bändchen nicht wieder in die entstandene Furche hineingranuliert. —

Die Operation ist also sehr einfach. Und doch habe ich schon recht häßliche Mißerfolge, sogar von Berufschirurgen, gesehen. Man beachte vor allem: nicht durchtrennen darf man die Schleimhaut, sondern nur die beiden Blätter voneinander lösen. Man hüte sich also, die Schnitte zuweit nach oben zu führen oder gar (analog der Operation des Zungenbändchens) das Lippenbändchen einfach mit der Schere zu durchschneiden; denn außer starker Blutung und Ödem ist häßliche Narbenbildung die Folge. Mir ist ein Fall bekannt, in dem, zur Beseitigung der Doppellippe, letzteres geschehen und das klaffende Loch in der Schleimhaut dann genäht worden war; nachdem das Kind mit starken Schmerzen und Ödemen, so daß die Nahrungsaufnahme unmöglich war, mehrere Tage im Krankenhause zugebracht hatte, war zum Schluß die Doppellippe durch die Narbenkontrakturen noch häßlicher geworden. Schließlich wurde das Kind durch meinen Associé Carl Schäfer, der sich wohl als erster mit dieser kleinen Operation befaßt hat, mit gutem Erfolge erneut operiert. —

Beobachten kann man das hypertrophische Lippenbändchen natürlich bei Personen jeglichen Alters — die Milchincisivi werden sowohl separiert wie die bleibenden. Natürlich ist man auch mit der Operation nicht an ein bestimmtes Alter gebunden; ich habe sie allerdings bisher nur vorgenommen bei Patienten, bei denen die bleibenden Incisivi schon vorhanden waren, hauptsächlich um bei zu jungen Kindern durch das Messer und das Blut nicht die Furcht vor dem Zahnarzt hervorzurufen. Vielleicht könnte ja durch Frühoperation im 4. Jahre den Patienten das spätere Aneinanderziehen der bleibenden Incisivi erspart werden; aber dies geht ja schließlich so schnell und leicht, daß die obige Rücksicht mich stets bestimmte. Säuglinge wird man nicht operieren, weil das Sauggeschäft in den Tagen der Heilung sehr erschwert würde. Nach oben ist man dagegen an eine Altersgrenze nicht gebunden; eine Patientin, die die 30 überschritten hatte, ist mit demselben guten Erfolge operiert und reguliert worden wie die übrigen — wie denn überhaupt bisher weder Kollege Schäfer noch ich bei über 50 Fällen keinen Mißerfolg zu verzeichnen haben.

Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten W. D. Millers.

Zusammengestellt von **Jul. Parreidt.**

Die tiefempfundenen Nachrufe in allen zahnärztlichen Zeitschriften der Welt geben über das reichliche Wirken und Schaffen Millers ebenso Auskunft wie über seine vorzüglichen Eigenschaften als Mensch. Einem besonderen Vortrage dürfte es noch vorbehalten sein, eine abgerundete Schilderung der hervorragenden wissenschaftlichen Bedeutung Millers zu liefern. Vorläufig möge ein möglichst vollständiges Verzeichnis seiner Arbeiten einen ungefähren Begriff davon verschaffen. Eine große Zahl der nachfolgenden Anführungen sind einem Verzeichnis des Dental Cosmos, Septemberheft 1907, entnommen.

1. Elektrische Vorgänge im Munde. (Deutsche med. Wochenschr. 1881.)
2. Asphyxie durch einen Zahn. (Brit. Journ. Dent. Sc. 1882.)
3. Der Einfluß der Mikroorganismen auf die Karies der Zähne. (Arch. f. experiment. Pathologie 1882.)
4. Electrical Phenomena in the Human Mouth. (Independent Practitioner 1883.)
5. Über Lepthothrix gigantea. (Berichte der Botan. Gesellschaft 1883.)
6. Caries of the Human Teeth. (Indep. Pract. 1883.)
7. Dental Caries. (Indep. Pract. 1883.)
8. Praehistoric Teeth. (Indep. Pract. 1883.)
9. Agency of Acids in the Production of Caries. (Dent. Cosm. 1883.)
10. Über die Karies der Zähne. (Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1884.)
11. Die Pilze der Zahnkaries, ihr Reinzüchten und ihre pathologischen Eigenschaften. (Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1884, S. 481.)
12. Fermentation in the Human Mouth. (Indep. Pract. 1884.)
13. Gärungsvorgänge im menschlichen Munde, ihre Beziehung zur Karies der Zähne und zu diversen Krankheiten. (Deutsche med. Wochenschrift 1884.)
14. Die Anwendbarkeit einiger Antiseptika bei der Behandlung der Krankheiten der Mundhöhle und der Zähne. (Deutsche med. Wochenschrift 1885.)
15. Biological Studies of the Fungi of the Human Mouth. (Imp. Pract. 1884.)
16. Tin and Gold Combined as a Filling Material, Elektrically and Practically Considered. (Indep. Pract. 1884; Korresp. f. Z. 1884.)
17. Reply to Views of Putrefactive Theory of Decay. (Indep. Pract. 1884.)
18. Herbst's New Method of Filling Teeth. (Imp. Pract. 1884.)
19. Practical Experiments in the Use of Oxyphosphate Cements. (Indep. Pract. 1885.)
20. A Discussion of Questions in Dental Caries. (Indep. Pract. 1885.)
21. Zur Kenntnis der Bakterien in der Mundhöhle. (Deutsche med. Wochenschrift 1885.)
22. A Comma Bacillus in the Human Mouth. (Indep. Pract. 1885.)
23. Amalgam Solvents. (Indep. Pract. 1885.)

24. A Case in Practise. (Indep. Pract. 1885.)
25. Gastrotomy for Removal of an Artificial Denture. (Indep. Pract. 1885.)
26. A New Comma Bacillus. (Indep. Pract. 1885.)
27. On the Availability of Certain Antiseptics in the Prophylactic Treatment of the Oral Cavity. (Indep. Pract. 1885; Korr. f. Zahnärzte 1885)
28. Proliferation of Epithelium in Alveolar Abscess. (Indep. Pract. 1885.)
29. Über die Anwendung von Kokain. (Korr. f. Z. 1885.)
30. Wörterbuch der Bakterienkunde. (Stuttgart 1886.)
31. Pasteurs Methode der Behandlung der Hundswut. (Deutsche med. Wochenschrift 1886.)
32. Gärungsvorgänge im Verdauungstraktus. (Deutsche med. Wochenschrift 1886; Indep. Pract. 1886.)
33. Gasbildende Spaltpilze, ihr Schicksal im Magen. (Deutsche med. Wochenschrift; Indep. Pract. 1886.)
34. The Density of Teeth as Influenced by the Food and by the Administration of Lime Salts. (Indep. Pract. 1886.)
35. Zahnschmerzen und Zahnpflege. (Deutsche med. Wochenschrift 1886.)
36. Notes on the Decay of the Human Teeth. (Indep. Pract. 1886.)
37. Testing the Power of Antiseptics. (Indep. Pract. 1886.)
38. Über den Stand der Kenntnis der parasitären Krankheiten der Mundhöhle und der Zähne. (Zentralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde 1887.)
39. Einfluß der Nahrung auf die Zähne. (D. M. f. Z. 1887.)
40. Wiederherstellung der Kontur kariös gewordener Zähne durch Porzellanstückchen. (Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1887; Dent. Record 1887.)
41. Absorption of Dentin: Its Relation to the Process of Reimplantation and to Decay of the Teeth. (Indep. Pract. 1887.)
42. Gangrenous Tooth-pulps as Centers of Infektion. (Dent. Cosm. 1888.)
43. Über pathogene Mundpilze. (Inaug.-Diss. Berlin 1888.)
44. On the Combination of Tin and Gold as a Filling Material. (Dent. Record 1888; Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1891.)
45. Das Füllen mit Zinngold unter Speichel. (Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1888.)
46. Über die Kombination von Zinn und Gold als Füllungsmaterial für Zähne. (Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, herausgegeben von Ad. Witzel, Heft 2 u. 3. Hagen i. W. 1887.)
47. Attempt to Construct an Antiseptic Mouthwash. (Indep. Pract. 1888.)
48. Chromogenic Bacteria of the Human Mouth. (Indep. Pract. 1888.)
49. Dental Education in Germany. (Indep. Pract. 1888.)
50. Pathogenic Bacteria of the Human Mouth. (Indep. Pract. 1888.)
51. Infektion der kranken oder nekrotischen Pulpa auf dem Wege der Blutbahn. (Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1889.)
52. Pathologische Erscheinungen am Elfenbein. (D. M. f. Z. 1889.)
53. Antiseptic Action of Filling Materials. (Dent. Cosm. 1889.)
54. Mitteilung über das Vorkommen von Eisen in den Zahngeweben. (Verhandl. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1890.)
55. Demonstration einer Methode zur Bestimmung der antiseptischen Eigenschaften von Zahnfüllungsmitteln. (Verh. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1889.)
56. Über die antiseptische Eigenschaft einiger Goldpräparate. (Verh. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1889.)
57. Über die konservierende Behandlung der nicht entzündeten Pulpa. (Verh. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1889.)

58. Die Mikroorganismen der Mundhöhle usw. (Leipzig 1889.)
59. Action of the Peroxid of Hydrogen upon the Teeth. (Cosmos 1890; Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1890.)
60. Kurze Notizen über den Wert verschiedener Antiseptika zur Erhaltung extrahierbarer Pulpenreste. (D. M. f. Z. 1890.)
61. Studies on the Anatomy and Pathology of the Tusks of Elephants. (Cosmos 1890/91.)
62. The Mikroorganisms of the Human Mouth. (Cosmos 1890.)
63. Bacteria of the Air as a Disturbing Factor in Dental and Surgical Operations. (International Dent. Journ. 1891.)
64. Die Verbindung von Zinn und Gold als Füllungsmaterial. (Korr. f. Zahnärzte 1891.)
65. Bacteriology as an Integral Part of the Dental Curriculum. (Cosmos 1891.)
66. Concerning Oxyphosphate Cements. (Cosmos 1891.)
67. Decay of a Replanted Tooth. (Cosmos 1891; Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1891.)
68. On the Comparative Rapidity with which different Antiseptics Penetrate Decalcified Dentin. (Cosmos 1891.)
69. The Mouth as a Focus of Infection. (Cosmos 1891.)
70. Desinfection of Dental and Surgical Instruments. (Cosmos 1891; Verh. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1891.)
71. Concerning Combined Fillings. (Cosmos 1892.)
72. Die Mikroorganismen der Mundhöhle. 2. Aufl. (Leipzig 1892.)
73. Microscopical Examination of a Case of Caries of a Monkey's Tooth. (Cosmos 1892.)
74. Ein Beitrag zur Ätiologie der Leukoplakia oris. (Verh. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1892.)
75. Die Jodoformfrage. (Verhandl. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1893; Dent. Cosmos 1893.)
76. Concerning Various Methods for Obviating the Necessity of Extracting Devitalised Tooth-pulps. (Cosmos 1893.)
77. Karies der Tierzähne. (Verh. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1893.)
78. Asepsis and Antisepsis in Practice. (Cosmos 1893.)
79. Caries of Teeth of an African Manatee. (Cosmos 1893.)
80. The Jodoform Question; or the Value of Jodoform in the Treatment of Diseased Condition of the Teeth. (Cosmos 1893.)
81. Untersuchungen über die Zahnbeläge, mit besonderer Berücksichtigung der grünen und der metallischen Beläge. (Verh. der Deutsch. Odontol. Gesellschaft 1894; Cosmos 1894.)
82. Untersuchung der relativen Adaptabilität von kohäsivem und nonkohäsivem Golde bei schwachem Druck. (Schweiz. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1894; Ohio Dent. Journ. 1895.)
83. Experimentelle Untersuchung über Kupferamalgam und Amalgamzemente. (Korr. f. Zahnärzte 1894 [Miller u. Jung].)
84. Die Bakterio-Pathologie der Zahnpulpa. (Österr.-ung. Vierteljahrsschrift 1894; Korrespondenzblatt 1894; Odontol. Blätter 1900.)
85. An Introduction to the Study of the Bacterio-Pathology of the Dental Pulp. (Cosmos 1894; Verh. der Deutschen Odontol. Gesellschaft 1894.)
86. Experiments Relative to the Form in which Arsenous Acid may be best applied for Devitalised Tooth-pulps. (Cosmos 1894; Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1895.)
87. Remarks on the Communication of Dr. Röse. (Cosmos 1894.)

88. Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. (Leipzig 1896.)
89. Transparent Zone in Decay of the Teeth. (Trans. Od. Soc. Gr. Brit. 1896.)
90. Sollten Frauen als Zahnärztinnen praktizieren? (Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1896.)
91. Filling Root Canals with Wooden Points. (Dent. Review 1897.)
92. Karies eines angeblich nicht durchgebrochenen Zahnes. (D. M. f. Z. 1898; Cosmos 1898.)
93. Effect of Heat on Dentin. (Ohio Dent. Journ. 1899.)
94. Das Füllen der Zähne mit Porzellan. (Odontol. Blätter 1899; Korrespondenzblatt 1899.)
95. No Bacteria in Carious Dentin? (Dental Review 1899.)
96. Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. 2. Aufl. (Leipzig 1899.)
97. Some very Rare Cases on Gunschot and Spear Wounds in the Tusks of Elephants. (Cosmos 1899; D. M. f. Z. 1900.)
98. Über einen pathogenen Sproßpilz der Mundhöhle. (D. M. f. Z. 1900; Cosmos 1900; Journ. Brit. Dent. Assoc. 1900.)
99. Über den Bau des Molaren von Elephas Indicus. (D. M. f. Z. 1900 [Miller u. Dieck].)
100. On Recurrent (So-called Secondary) Caries of the Teeth, with Special Reference to the Electrical Theory. (Cosmos 1900.)
101. Some Recent Contributions to the Study of Decay of the Teeth. (Cosmos 1901.)
102. Einige seltene Zahnanomalien. (D. M. f. Z. 1901.)
103. Pathologische Prozesse an einem retinierten Zahne. (D. M. f. Z. 1901; Cosmos 1901.)
104. Über Desinfektion von zahnärztlichen Instrumenten mittels Seifenspiritus. (D. M. f. Z. 1901; Cosmos 1901.)
105. Das zahnärztliche Unterrichtswesen in Amerika. (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift 1901.)
106. On Certain Preparations of the Jaws and Teeth, and the Methods Employed in Making Them. (Cosmos 1901; Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1901.)
107. A Study of Dental Anomalies with Reference to Eburnitis. (Cosmos 1901.)
108. The Relative Effect of a Common Environment upon Enamel from Different Teeth. (Dent. Review 1901.)
109. Das Vorkommen eines Bakterienhäutchens auf der Oberfläche der Zähne und seine Bedeutung. (D. M. f. Z. 1902; Cosmos 1902.)
110. Einleitung zum Studium der Frage der relativen Immunität der Mundgebilde gegenüber parasitären Einflüssen. (D. M. f. Z. 1903; Cosmos 1903; Journ. Brit. Dent. Assoc. 1903.)
111. Die relative Immunität der Mundgebilde gegenüber parasitären Einflüssen. (D. M. f. Z. 1903.)
112. Über die Selbstheilung der Zahnpulpa. (D. M. f. Z. 1903.)
113. Die Transparenz des Zahnbeins und die Wirkung von Säuren auf den Schmelz. (D. M. f. Z. 1903.)
114. Further Experiments Relating to the Question of Immunity. (Cosmos 1903.)
115. Versuche und Praxis in bezug auf Asepsis in der Zahnheilkunde. (Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903.)
116. Über Herstellungsmethoden gewisser Zahn- und Hilfspräparate. (Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1903.)
117. Notizen über die Erosion der Zähne. (D. M. f. Z. 1904; Cosmos 1904.)
118. Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. 3. Aufl. (Leipzig 1903.)

119. A Study of Certain Questions Relating to the Pathology of the Teeth. (Cosmos 1904.)
120. Desinfection of Dental Instruments with Formaldehyd. (Cosmos 1904.)
121. Further Experiments Relating to the Question of Immunity. (Journ. Brit. Dent. Assoc. 1904; Österr. Zeitschr. f. Stomatol. 1904.)
122. Die Notwendigkeit zahnärztlicher Schulung für den praktischen Arzt. (Deutsche Klinik 1903.)
123. Über die Frage der Immunität gegen Karies und über die Schutzwirkung des Höllensteins gegen Karies. (Österr. Zeitschrift f. Stomatologie 1904.)
124. Die Wehrkräfte des menschlichen Organismus. (Odontol. Bl. 1904.)
125. Über die elektrische Sterilisation. (Quarterly 1904.)
126. Über die Behandlung der freiliegenden und erkrankten Pulpa. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1904.)
127. Weitere Studien über die Frage der relativen Immunität gegen Zahnkaries. (D. M. f. Z. 1905.)
128. Die präventive Behandlung der Zähne. (D. M. f. Z. 1905.)
129. Pathologische Prozesse von Zähnen außerhalb der Mundhöhle. (D. M. f. Z. 1905; Cosmos 1905.)
130. Deficiency of Calcium Salts as the Chief Cause of Caries. (Cosmos 1905.)
131. Preventive Treatment of the Teeth, with Special Reference to Silver-Nitrate. (Cosmos 1907; Journ. Brit. Dent. Assoc. 1905.)
132. New Theories Concerning Decay of the Teeth. (Cosmos 1905.)
133. A Study of Certain Questions Relating to the Pathology of the Teeth. (Cosmos 1905.)
134. Über Verkalkungsvorgänge in der Zahnpulpa, mit besonderer Rücksicht auf die Wurzelbehandlung. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1905.)
135. Das Injektionsverfahren des Herrn Zahnarzt Noah. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1905.)
136. Die Anwendung des Höllensteins in der Zahnheilkunde. (D. M. f. Z. 1906.)
137. Die Frage der Nützlichkeit der Bakterien des Verdauungstraktus. (D. M. f. Z. 1906.)
138. Die Behandlung des empfindlichen Zahnbeins, mit besonderer Berücksichtigung des Druckverfahrens. (D. M. f. Z. 1906; Dent. Review 1906.)
139. Symbiosis, with a Particular Reference to the Bacteria of the Alimentery Canal. (Cosmos 1906.)
140. Versuche und Beobachtungen über die Erosion der Zähne. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1906.)
141. Experiments and Observations on the Wasting of Tooth Tissue Variously Designated as Erosion, Abrasion, Chemical Abrasion, Denudation etc. (Cosmos 1907; Schweiz. Vierteljahrsschrift f. Zahnh. 1907.)
142. Further Investigations of the Subject of Wasting. (Cosmos 1907.)
143. Wie soll sich die Ausbildung des Zahnarztes in Zukunft gestalten? (D. M. f. Z. 1907.)
144. Über das Vorkommen von Zahnschwund bei Tierzähnen. (D. M. f. Z. 1907.)

Auszüge.

G. v. Black: Studies of the Beginnings of Caries in Enamel with Reference to Filling Teeth. (Dent. Review, Febr. 1907.)

Es ist sicher, daß der Anfang der Karies besteht in der Auflösung der Kittsubstanz zwischen den Schmelzprismen und daß diese Auflösung durch Säuren bewirkt wird. Aber es ist nicht die Säure, die im Mundspeichel sich entwickelt, denn Leute, die fast kariesimmun sind, zeigen bei der Lackmuspapierprobe saure Speichelreaktion. Überdies müßten durch sauren Speichel die Zähne an der ganzen Oberfläche erweichen, nicht nur in den Winkeln, wo die Karies wirklich anfängt. Das hat schon Desirabode 1838 hervorgehoben; es wird aber daran immer nicht gedacht. Die Säure, die die Zahnverderbnis erzeugt, muß gebildet werden unmittelbar an dem Angriffspunkte und unter Bedingungen, die ihre Auflösung im Mundspeichel verhindern. Verschiedene Festigkeit der harten Zahngewebe an verschiedenen Stellen der Zähne oder verschiedene chemische Zusammensetzung ist nicht nachzuweisen und kann daher ebenfalls nicht der Grund sein, daß nur einzelne Stellen der Zähne angegriffen werden. Es muß etwas in der Mundflüssigkeit vorhanden sein, was der Gärung ermöglicht, Stoffe zu entwickeln, die die Einwirkung lokalisieren [dazu dürfte aber doch wohl mechanischer Einfluß genügen; denn die Karies fängt nur da an, wo Abreibung ungenügend ist. Ref.]. Da wir den Stoff und die Bedingungen, unter denen er sich entwickelt, nicht kennen, vermögen wir auch den Anfang der Karies nicht zu verhindern. Wir werden uns noch manches Jahr darauf beschränken müssen, zu verhüten, daß die begonnene Karies weiter um sich greift. [Miller hat doch gefunden, daß abnorm stark saure Reaktion des Speichels akute Karies hervorbringt, und daß stark alkalische Reaktion die Karies verlangsamt.] *Jul. Parreidt.*

Dr. **Michl Lederer** (Prag): **Über eine neue Art von Anästhesie in der Zahnheilkunde.** (Prager mediz. Wochenschrift 1907, Nr. 8.)

Im Januarheft des „Bulletin de Laryngologie, Otologie et Rhinologie" veröffentlichte Escat einen Aufsatz: „Anestésie des incisives et des canines superieures par voie nasale", worin erzählt wird, daß bei einer Kranken wegen Rhinitis hypertrophica die Galvanokauterisation vorgenommen werden sollte, daß Escat zu dem Zwecke zuvor einen Kokaintampon zwischen die linke Nasenmuschel und die Nasenscheidewand gelegt habe und daß dadurch nach einer Viertelstunde nicht nur die Nasenschleimhaut, sondern auch die oberen Schneidezähne anästhesiert worden seien. Die Patientin hatte beim Einlegen des Tampons gesagt, sie müsse wegen großer Zahnschmerzen zum Zahnarzt gehen, und nach 15 Minuten berichtete sie vergnügt, ihre Zahnschmerzen seien völlig verschwunden. Auch das Zahnfleisch sei unempfindlich geworden. Der kranke Zahn war der linke seitliche Schneidezahn, das anästhesierte Gebiet schloß die beiden Schneidezähne und den Eckzahn sowie das angrenzende Zahnfleisch ein. Escat hat dann noch in mehr als 500 Fällen die Anästhesie des Zahnfleisches 15 bis 30 Minuten nach dem Einlegen des Kokaintampons (5—10 Proz.) in die Nase beob-

achtet. Die Anästhesie erreicht ihre Höhe nach der 30. Minute und bleibt dann nach Entfernung des Tampons noch $^1/_4$ Stunde bestehen, um in der folgenden Viertelstunde allmählich ganz zu verschwinden. Lederer meint nun, daß sich die durch den in die Nase gelegten Kokaintampon erzielte Anästhesie verwenden lasse beim Anlegen des Gummis, Separieren und Exkavieren, sowie auch bei der Kauterisation der Pulpa, beim Extrahieren und bei Wurzelresektionen. Man wird den Tampon, der doch mindestens $^1/_2$ Stunde liegen bleiben muß, mit einem Faden versehen, damit er gefaßt werden kann, im Fall er nach hinten entschlüpfen möchte. [Ich erinnere mich dabei einer Mitteilung Petschs 1890 in der Deutschen Monatsschrift f. Zahnheilk über „Eine neue Art der Anwendung des Kokains für zahnärztliche Zwecke", wobei die Einblasung von Kokainpulver in die Nase empfohlen wurde. Petsch erzielte jedoch dadurch einen gewissen Grad allgemeiner Vergiftung, die einige Stunden anhielt. Er empfahl das Verfahren bei Trigeminusneuralgie, Zahnlückenschmerz, Dentitio difficilis usw.]

Jul. Parreidt.

Dr. med. **Euler: Über Novokain und seine Anwendung in der Zahnheilkunde.** (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift, XI, 20.)

Im zahnärztlichen Institut zu Heidelberg hat sich das Novokain durchaus bewährt, vorausgesetzt, daß die Lösung ganz frisch war. Um sie immer frisch zu verwenden, wurden Tabletten (E) empfohlen, die je 0,02 Novokain, 0,0001 Suprarenin. boric. (= $1^3/_4$ Tropfen einer $1^0/_{00}$-Lösung) und 0,009 Kochsalz enthalten. Außer zu Injektionszwecken in 2proz. Lösung hat dem Verfasser auch das reine Novokainpulver gute Dienste geleistet, nämlich zur Beruhigung der Pulpa vor der Arsenikeinlage, ferner bei Wundschmerz und bei Periodontitis (in die Wurzelspitze mit einer von Watte umwickelten Nadel vorsichtig eingebracht).

Jul. Parreidt.

Dr. **Leo Fleischmann** (Wien): **Das transparente Dentin.** (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., Januar 1907.)

Fleischmann untersuchte das transparente Dentin seniler Zähne. Durch die Untersuchungen v. Ebners wissen wir, daß die Elementarteile der Zahnbeingrundsubstanz leimgebende Fibrillen sind, die, zu Bündeln vereinigt, durch eine Kittsubstanz zusammengehalten werden. Bei der Verkalkung des Zahnbeins erfolgt die Ablagerung von Kalksalzen in die Kittsubstanz, während die Fibrillen frei bleiben von Kalk. Die Fibrillen verlaufen im allgemeinen senkrecht zu den Zahnbeinkanälchen und parallel zu den Wänden des Zahnes. Versuche Millers haben ergeben, daß in transparenten Zähnen eine, wenn auch geringe, Vermehrung des Kalkgehaltes vorhanden ist; ob der vermehrte Kalk nun aber in der Grundsubstanz, in der Kittsubstanz zwischen den Fibrillen liegt oder in den Zahnbeinkanälchen, das ist es, was Fleischmann sich bemüht hat festzustellen. Verascht man einen Zahnbeinschliff auf Platinblech oder hält man ihn bei 130° mehrere Stunden in Wasser, so gehen die leimgebenden Fibrillen zugrunde, und an ihre Stelle treten am trocknen Schliffe feine luftführende Röhrchen. Solche Röhrchen dürften aber nach der Veraschung eines Schliffes vom transparenten Zahnbein nicht mehr auftreten, wenn darin Verkalkung der leimgebenden Fibrillen stattgefunden hätte. Sie sind jedoch genau so vorhanden wie im nor-

malen Zahnbein, also ein Beweis, daß in transparentem Zahnbein die Fibrillen keine nachweisbare Veränderung erlitten haben. Auch bei Untersuchung im polarisierten Lichte ist das Verhalten der Fibrillen des transparenten Zahnbeins das gleiche wie im normalen. Betrachtet man einen radialen Längsschliff durch eine trockene Wurzel, die neben normalem transparentes Zahnbein zeigt, im Mikroskop in durchfallendem Lichte, so erscheinen die Kanälchen mit ihren Ästen und Federchen im Bereich des normalen Dentins dunkel, der Raum zwischen den Kanälchen (die Grundsubstanz), sowie das gesamte transparente Dentin (Kanälchen und Grundsubstanz) hell. In auffallendem Lichte ändert sich das Bild total. Die Kanälchen des normalen Dentins erscheinen hell, silberglänzend, alles andere dunkel. Im normalen Zahnbein geht die weiche Inhaltsfaser des Zahnbeinkanälchens beim Trocknen zugrunde, und an ihre Stelle tritt Luft; im transparenten Zahnbein haben die Kanälchen einen Inhalt, der durch das Trocknen nicht alteriert wird und das Kanälchen so ausfüllt, daß die Luft keinen Zutritt hat. Ebenso wie mit der Luft, verhält es sich mit Farbstoffen: transparentes Zahnbein bleibt ungefärbt, gleichviel ob man Schliffe von frischen, konservierten oder trockenen Zähnen nimmt. Die Kanälchen sind durch den Kanalinhalt weniger deutlich, sie heben sich nicht so deutlich von der Grundsubstanz ab wie bei normalem Zahnbein; in der Peripherie, nahe der Körnerschicht kann man gar nichts mehr von den Kanälchen wahrnehmen, das Dentin sieht hier völlig homogen aus. Da die Kanälchen nach der Pulpa hin als die Grundsubstanz durchziehende Bänder noch erkennbar bleiben, so ergibt sich, daß die Füllmasse der Kanälchen schwächer lichtbrechend ist als das die Kanälchen umgebende Medium, die Grundsubstanz, daß sie aber stärker lichtbrechend ist als der normale Inhalt der Kanälchen. Einzelne Kanälchen bleiben aber nicht selten ungefüllt von solchem Inhalt; andere werden als teilweise gefüllt beobachtet, es sieht manchmal aus, als hätten sich Septen gebildet, zwischen denen zylindrische, kugelförmige oder unregelmäßig gestaltete Räume bleiben. Die Räume werden gegen die Peripherie zu immer kleiner, sie stellen die sogenannten „Körnerreihen" dar, die Wedl für Fettröpfchen gehalten hat, die man aber zum Verschwinden bringen kann, wenn man durch Einwirkung von Säuren die Septen auflöst. Wahrscheinlich hat Wedl Zerfallsprodukte der Zahnfasern vor sich gehabt.

Die Füllmasse der Kanälchen ist in Säuren leicht löslich, sie besteht jedenfalls aus Kalksalzen, die unter Vermittlung der Zahnbeinfasern abgelagert worden sind, wobei diese selbst, wahrscheinlich atrophisch zugrunde gehen. Die Wandungen der Kanälchen, die Neumannschen Scheiden, bleiben beim Transparentwerden des Zahnbeins erhalten. Die senile Transparenz des Dentins ist mit regressiven Prozessen in der Pulpa vergesellschaftet, sie ist auch wohl selbst als regressive Metamorphose aufzufassen.

Fleischmann faßt seine Untersuchungsergebnisse in folgenden Sätzen zusammen:

1. Das Transparentwerden des Dentins ist eine Folge der vollständigen Obliteration der Kanälchen.

2. Diese Obliteration wird herbeigeführt durch Ablagerung einer Substanz, die, wie wir mit höchster Wahrscheinlichkeit sagen können, aus Kalksalzen besteht.

3. Ob es sich um eine Einlagerung der Kalksalze in die Tomessche Faser oder um eine Ausscheidung in die Kanälchen durch die Tomessche Faser handelt, läßt sich nicht entscheiden.

4. Die **Neumannschen** Scheiden und die Zahnbeingrundsubstanz erleiden beim Transparentwerden keine Veränderung.

Diese Ergebnisse unterscheiden sich von der **Walkhoffschen** Deutung der Transparenz insofern, als nach dieser die Kanälchen obliteriert werden als Folge reaktiver Tätigkeit im Sinne eines physiologischen Vorganges, als Folge von Neubildung von Zahnbeingrundsubstanz rings um die Fasern, wobei die Kanäle enger werden, aber nicht völlig verschwinden. Nach Fleischmann dagegen ist der Vorgang regressiv, es besteht kein Unterschied zwischen dem Lumen der Kanälchen transparenten und normalen Zahnbeins, nur ist das Lumen beim transparenten durch Kalksalze angefüllt.

Albrecht Schneider (Chemiker in Hamburg): **Das Poröswerden des Kautschuks.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. 1907, Jan.)

Die Frage nach der wissenschaftlich-theoretischen Erklärung des Poröswerdens beantwortet Schneider dahin: Das Polypren, das den Hauptbestandteil des Rohkautschuks bildet, zeigt in allen seinen Eigenschaften die Merkmale einer ungesättigten Verbindung. Bei der eigentlichen Vulkanisation dürfe keine Gasentwicklung auftreten; eine solche, d. i. Poröswerden des Kautschuks, sei immer ein Beweis für das Vorhandensein eines sekundären Vorganges. Dieser kann herrühren von der Form anhaftenden Fremdkörpern, Vaseline, Wachs u. dergl., die beim Erhitzen mit Schwefel reichliche Mengen von Schwefelwasserstoff entwickeln. Die Porosität wird sich dann nur an der Oberfläche des vulkanisierten Gegenstandes bemerkbar machen.

In den meisten Fällen ist jedoch die Blasenbildung im Innern der Masse zu beobachten; sie ist dann die Folge einer falsch geleiteten Vulkanisation, die Folge zu raschen oder zu starken Erhitzens. Die Schwefeladdition erzeugt Wärme; wird sie zu plötzlich eingeleitet, so wärmt sich der Kautschuk weit über die Temperatur des ihn umgebenden Dampfes hinaus, bis zu einem Punkte, wo die bereits gebildete Schwefelverbindung ihrerseits Schwefelwasserstoff abspaltet. Die Temperatur, bei der die Abspaltung bemerkbar wird, liegt zwischen 180 und 200° C. Wird die Reaktion behutsam eingeleitet, so hat die entstehende Wärme Zeit, sich gegen die Oberfläche hin auszubreiten. Das umgebende 150 bis 165° C. heiße Wasser muß also gegenüber der höheren Reaktionswärme kühlend wirken. Es leuchtet ein, daß die Kühlung an dünnen Platten leichter vor sich geht als in dicken, da der Kautschuk ein sehr schlechter Wärmeleiter ist. Farbige Platten neigen weniger zum Poröswerden als ungefärbte; die zum Färben benutzbaren Metallsulfide und Oxyde sind sämtlich gute Wärmeleiter, beschleunigen also den Wärmeausgleich und verringern die Gefahr zu großer Erhitzung im Innern des Körpers.

Prof. Dr. **Michel** (Würzburg): **Topographie des Alveolarfortsatzes.** (Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1906, Bericht des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M.)

Es handelt sich besonders um den Alveolarfortsatz am Unterkiefer und um den Verlauf des Inframaxillarkanales. Interessant ist das Abzweigen des Canal. inframaxillaris ins Foramen mentale als flacher rückwärts und nach oben ziehender Sulkus, während der

Kanal sich bis zu den Schneidezähnen fortsetzt. Diese Art Abzweigung findet sich bei allen Schädeln im anatomischen Institut zu Würzburg, gleichviel welcher Rasse sie angehören; dagegen ist bei allen Kinderschädeln der Verlauf des For. mentale nach vorn gegen das Kinn gerichtet. Ebenso ist es bei den Säugetieren, von denen Michel Affen, Fledermäuse, Insektenfresser, Fleischfresser, Wiederkäuer, Einhufer, Vielhufer und Wale untersucht hat. Das Foramen mandibulare liegt regelmäßig 3 cm von dem unteren Kieferrande entfernt in der Mitte der Zungenfläche des aufsteigenden Astes, $1^1/_2$ cm von dessen vorderem und hinterem Rande entfernt. Abgebildete Kieferpräparate zeigen mancherlei interessante Vorkommnisse. So z. B. zeigen mehrere Präparate, daß der 7. und 8. Zahn mit ihren Wurzeln an den Kanal reichen, der 5. ist nur $^1/_2$ mm davon entfernt, einige andermale reicht der 5. und 7. an den Kanal, dann ebenso der 6., 7., 8. An einem Oberkiefer reicht der 7. und 8. Zahn dicht an den Boden der Kieferhöhle. Sodann werden Präparate mit Abszeßhöhlen gezeigt. An einem Sagitalschnitt durch den linken Unterkiefer verläuft der Kanal unter dem 5. und 4. Zahn, das Foramen mentale anastomosiert mit der Alveole des 4.; an einem anderen Präparat liegt der Kanal dicht unter dem 4. und 5. Das Ergebnis der Betrachtung aller gezeichneten Präparate ist, daß die Dicke des Knochens an der lingualen und fazialen Seite in der Nähe der Wurzelspitze gleich ist. Der Inframaxillarkanal liegt in 90 Proz. der Fälle etwas medial zu den Wurzelspitzen. In 50 Proz. liegen die beiden letzten Molaren mit ihren Wurzelspitzen am Kanale.

Mit Rücksicht auf die Wurzelresektion wird festgestellt, daß an den oberen Schneidezähnen Raum bleibt, der zwischen den Wurzelspitzen und der Nasenhöhle oft bis 1 cm hoch ist. In der Gegend der Mahlzähne ist Gefahr, in die Kieferhöhle zu kommen, wenn auch diese Eröffnung keine schlimmen Folgen hat. Im Unterkiefer reichen der 5. bis 8. Zahn in 40 Proz. der Fälle dicht an den Inframaxillarkanal. Wenn dazu noch entzündliche Veränderungen im Knochen kommen, so wird bei der Operation in den meisten Fällen der Kanal geöffnet, und eine Verletzung der Arterie und des Nerven kann leicht vorkommen. Man unterläßt daher die Operation an dieser Stelle, wo es irgend geht. Der Organismus sucht fast immer pathologische Veränderungen rückgängig zu machen. Der günstigste Ausgang wäre akute Abszeßbildung, wobei das infizierte Gewebe eingeschmolzen und mit dem Eiter entleert wird. Wenn dann nicht neues Gift nachgeschoben wird, kann Ausheilung erfolgen. Die Tatsache, daß solche Abszesse meistens an der fazialen Seite entstehen und durchbrechen, erklärt Michel durch den Verlauf der Gefäße. Die Arterie im Inframaxillarkanale verläuft in 80 Proz. der Fälle näher der lingualen Seite als der buccalen. Der von den Kanalgefäßen ausgehende Saftstrom drängt die reizenden Elemente von dem Foramen dentale ab gegen die faziale Seite zu. Auch im Oberkiefer liegen die Arteria alv. post., media und anterior und die Palatina anterior medial von dem apikalen Teile des Zahnes. *Jul. Parreidt.*

Wolpe (Offenbach): **Orthodontie.** (Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1906/07; Bericht des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M.)

Gegen den Platzmangel hat sich jahrelang die Coffinschiene bewährt, und wer gern abnehmbare Richtmaschinen anwendet, dem ist sie noch immer zu empfehlen, besonders wenn sie mit einvulkani-

sierten Metallkappen für die Backzähne versehen ist, damit der Biß nicht sehr erhöht wird. Wolpe verwendet jetzt lieber festzementierte Apparate. Den Heydenhaußschen hat er etwas abgeändert, indem er einen halbrunden weichen Draht jederseits an der buccalen Seite an die Kappe lötet; einer der Drähte hat am freien Ende, an den Schneidezähnen, ein Gewinde mit Mutter, der andere einen kleinen Ring zur Führung der Schraube. Der Vortragende erwähnt außerdem das Anglesche, das Knappsche, das Jacksonsche Verfahren, Apparate von Preiswerk und von Kunert, zum Teil von ihm abgeändert. Zur Behandlung des offenen Bisses hält er die Methode Kunerts für die beste (Monatsschrift 1906, S. 65).

Morgenstern (Straßburg): **Untersuchungen über die Einwirkung der eisenhaltigen Medikamente und Stahlwässer auf die Zähne.** (Bericht des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M.; Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1906/07.)

Verschiedene mit aller Vorsicht und Umsicht ausgeführte Versuche haben ergeben, daß nach dem Einnehmen von Eisenpräparaten im Speichel Zunahme an Eisengehalt (während der Harn solche Zunahme nicht zeigt) nachgewiesen werden kann. Der Speichel reagierte stets alkalisch, und es ist anzunehmen, daß das Eisen im Speichel an Albuminate gebunden ist; Ferrum albuminatum verhält sich aber ganz indifferent gegen die harten Zahnsubstanzen; Ferratin ist ziemlich schädlich für Schmelz und Zahnbein, weil dieses Präparat, da es in Wasser unlöslich ist, in Salzsäure gelöst werden muß, von der noch Spuren beim Einnehmen darin enthalten sind. Ebenso unlöslich in Wasser ist Ferrum reductum, von dem nach der Auflösung in künstlichem Magensaft mit wenigen Tropfen Salzsäure digerierte und die filtrierte Lösung nur sehr schwach sauer war und am Schmelz gar keine, am Zahnbein geringe Ätzwirkung zeigte.

Absolut unschädlich zeigten sich nur Liquor ferri albuminati und manganici saccharati auf die harten Zahnsubstanzen, wenn man Schliffe in die Lösungen hängte. Sehr geringe schädliche Wirkung hatte Ferrum citricum, Rippoldsauer Stahlquelle und Cudowa Eugenquelle. Intensiver schädlich wirkten Tinct. ferri pomat., pyrophosphorica, Ferr. lact. sulphuric., Elsterquelle, Pyrmonter Stahlbrunnen und Schwalbacher Stahlbrunnen. Enorm schädlich wirkten Ferrum chlorat. und jodat., indem selbst Lösungen unter 0,1 Proz. den Schmelz nach kurzer Zeit auflösten und das Zahnbein völlig entkalkten. Lösungen von Ferrum pomatum mit 0,015 Proz. Eisengehalt hatten noch so starke Wirkung, daß sich der Schmelz vom Zahnbein trennte und teilweise in Prismen auflöste.

Die Untersuchungen haben also ergeben, daß sowohl die künstlichen eisenhaltigen Medikamente als auch die natürlichen Stahlwässer mit wenig Ausnahmen schädlich auf die Zähne einwirken, indem sie bei Berührung diese verfärben und anätzen. Die Vorschrift, flüssige Eisenmedikamente nur durch ein Glasrohr einzunehmen, ist also völlig gerechtfertigt.

Prof. Dr. **Jessen: Der heutige Stand der zahnhygienischen Frage.** (Vortrag beim 10jährigen Stiftungsfest des Zahnärztl. Vereins Elsaß-Lothringen; Deutsche zahnärztl. Wochenschrift. X. 07.)

Im Jahre 1895 wandte sich Jessen an das Bürgermeisteramt in Straßburg, die Zähne der Volksschulkinder untersuchen zu dürfen.

Das Gesuch wurde abgelehnt. Drei Jahre später wurde das Gesuch wiederholt; die Genehmigung wurde, wenn auch mit Widerstreben, jetzt erteilt. Von 10000 Kindern hatten 4,3 Proz. gesunde Zähne, alle übrigen Kinder hatten zusammen 102456 kranke Zähne. Jetzt gibt es in Straßburg wohl keinen Volksschullehrer mehr, der von der Bedeutung der Zahnpflege für die Gesundheit der Kinder nicht durchdrungen wäre. In mehreren Städten Deutschlands sind Schulzahnkliniken eingerichtet, auch in einigen Städten des Auslandes. Alle anderen Städte müssen dem Beispiel folgen. Diese Anstalten dienen der Bekämpfung von Blutarmut, Skrophulose und Infektionskrankheiten. Der Zahnpflege in der Schule muß die im Heere folgen; der Anfang dazu ist gemacht, es muß aber noch viel mehr geschehen. In jedem Armeekorps müßten zahnärztliche Sanitätsoffiziere im Hauptamt angestellt sein, und als ihre Assistenten sollten einjährig-freiwillige Zahnärzte dienen. Die Zahnpflege in der Armee ist für die Wehrkraft des Volkes von der größten Bedeutung. Bruck führt aus den Sanitätsberichten der Kgl. Preußischen Armee an, daß in 5 Jahren 33421 Mann an Zahn- und Kiefererkrankungen litten, zu deren Heilung es 149762 Behandlungstage bedurfte. Port hat im Gegensatz dazu nachgewiesen, daß durch rechtzeitige Behandlung der Zahnkrankheiten, durch Einführung einer rationellen Zahnpflege bei der Münchener Garnison eine Verminderung des Krankenzuganges um 1200 Mann, eine Reduktion der Behandlungstage um 7000 für die Jahre 1891—1894 erzielt worden seien. *Jul. Parreidt.*

Bücherbesprechungen.

Beiträge zur Nasenprothese. Von Prof. **Hans Albrecht.** (Abdruck aus dem Klinischen Jahrbuch. 17. Bd. Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1907.)

Die letzte Arbeit des leider allzu früh verstorbenen gewandten Prothetikers verdient ganz besondere Beachtung.

Die Materialien, die zu Nasenprothesen Verwendung gefunden haben, sind Pappe, Leder, Pergament, Holz, Wachs, Hartgummi, Hartkautschuk, weichbleibender Kautschuk, Obturatorengummi, Zelluloid und emaillierte Metalle. Da der Zahnarzt am meisten auf Hartkautschuk eingearbeitet ist, verwendet er am liebsten diesen. Die Ränder können zu einem vorzüglichen Abschluß gebracht werden; nur an den Stellen, wo starke Muskelbewegungen in den Weichteilen des Gesichts stattfinden, ist der weichbleibende Kautschuk oder der Obturatorengummi vorzuziehen, wenn auch leider die Ränder zu wenig scharf auslaufen. Von den Farben des Hartkautschuks wird Rosa bevorzugt. Verfasser beschreibt die Anwendung des Obturatorengummis zu den Rändern, ferner die Behandlung des Zelluloids bei Herstellung von Zelluloidnasen. Das Abdrucknehmen beginnt mit dem Abformen des Innenraumes der Nase mit Stentsmasse mit Hilfe eines passenden Abdruckhalters (abgebildet). Das Abdrucknehmen vom Gesicht kann unterbleiben, wenn man verschiedene Nasenformen aus Papiermaché vorrätig hat. Man schneidet aus diesen, nach getroffener Auswahl einfach den dem Defekt entsprechenden Teil aus und gießt dann eine

Hohlform aus Gips, in der man eine Form aus gewalzter Stentsmasse ausprägt. Die Stentsnase wird am Gesicht genauer ausgerichtet und mit dem Befestigungsmittel am Patienten versehen. Besser ist es aber, ein Gipsmodell vom Gesicht zu gewinnen und darauf mit Tonglyzerin die Nase zu modellieren. Die Befestigungsmittel sind Verbindungen mit einer Gaumenplatte (wenn der Gaumen defekt ist), Pelotten, einer Brille usw. Die künstliche Nase ist zuletzt noch zu bemalen.

Jul. Parreidt.

Zimmer (Greifswald): **Ist die Forderung von Schul-Zahnkliniken eine berechtigte Forderung.** (Verlag von Ludwig Bamberg, Ratsbuchhandlung in Greifswald.)

Verfasser geht von dem Standpunkt aus, daß der Wert eines gesunden Gebisses noch längst nicht genügend gewürdigt wird. Er beweist, daß die Zahnkaries eine „Volkskrankheit" ist. An der Hand von zahlreichen, sehr sorgfältig gesammelten Arbeiten aus der deutschen und ausländischen Literatur beweist der Verfasser die Wichtigkeit einer geordneten Mund- und Zahnpflege, gibt eine Statistik über die Militäruntersuchungen, wie über die zum Teil schon auf städtische und staatliche Initiative bzw. durch private zahnärztliche Tätigkeit erfolgte Untersuchung von Schulkindern. Interessant lesen sich die Resultate, welche auch schon durch Vermittelung der Tagespresse in die Öffentlichkeit gedrungen sind.

Verfasser hat es verstanden, das spröde Thema in einer Weise zu bearbeiten, welche den Leser nicht ermüdet und demjenigen, der nur einen kurzen Blick in das Buch hineinwirft, doch sofort durch die deutliche Markierung und Hervorhebung in der Schrift ein klares Bild von dem zu geben vermag, was der Verfasser will.

Es kann nicht Sache des Referenten sein, eine kurze Übersicht zu geben, was der Verfasser an mühsam gesammelten Einzelberichten zusammengetragen und für seine Zwecke zum Ausdruck gebracht hat. Hervorheben will ich nur die praktischen Vorschläge, welche der Verfasser am Schlusse seiner 75 Seiten umfassenden Broschüre als Quintessenz seiner Arbeit angibt:

Nachdem der Verfasser noch einmal kurz die Gründe zusammengefaßt hat, welche für die Schaffung von Schul-Zahnkliniken sprechen, läßt er auch die Gegner zu Worte kommen, allerdings nicht ohne sie gründlich zu widerlegen. Er gibt dann die Wege an, auf welche Weise die Belehrung des Volkes und Anleitung zur Zahnpflege erfolgen kann:

1. Gesundheitsblätter usw., 2. Belehrung in der Schule, 3. Belehrung beim Militär, 4. Belehrung des Wartepersonals in Krankenhäusern, 5. Vorträge in Lehrervereinen usw.

Zimmer hält es für überflüssig, weitere Untersuchungen bezüglich der Zahnkaries vorzunehmen, da seine schon in der Abhandlung genannten Zahlen ein Resultat geben, welches genügend beweisend ist. Er schlägt vielmehr vor, die Zahnkaries energisch zu bekämpfen.

1. Durch prophylaktische Maßregeln:

a) Putzzwang der Schulkinder und des Militärs, b) entsprechende halbjährige Kontrolle durch einen Zahnarzt, c) durch Kräftigung der Gesundheit der Eltern und vor allem der Mütter, damit diese körperlich kräftig genug sind, ihre Kinder selbst stillen zu können (dazu gehören im weiteren Sinne Gründungen von Kinder- und Wöchnerinnen-Heimen), d) Kampf gegen den Alkoholismus.

2. Konservierende Behandlung der Zähne:

a) in Schul-Zahnkliniken mit angestellten Zahnärzten, die keine Privatpraxis betreiben dürfen, b) in kleineren Städten durch kontraktlich verpflichtete ortsansässige Schulzahnärzte, welche in den Schulferien die Kinder gegen ein event. Pauschalhonorar zu behandeln hätten, c) durch Anstellung von Kassenzahnärzten.

Der Verfasser behandelt noch die Schwierigkeit der Behandlung der Landbevölkerung und gibt den Rat, dort ähnlich zu verfahren, wie bei den Kadettenanstalten und Unteroffiziersschulen in kleinen Provinzstädten, nämlich mindestens zweimal im Jahre in den Unterrichtsräumen durch einen kontraktlich verpflichteten Zahnarzt die Behandlung ausführen zu lassen. Auch auf den Kostenpunkt geht Verfasser näher ein und schließt mit dem Satz des Freiherrn v. Oefele: „Nach ungefährem Überschlag können 130 gesunde kräftige Menschen mit suffizientem Gebisse infolge der besseren Nahrungsausnützung von derselben Nahrungsmenge leben, von der jetzt 100 schwächliche Menschen mit insuffizientem Gebisse infolge der Nahrungsverschleuderung leben.“

Ausstattung und Druck der Broschüre sind gefällig, wodurch sich dieselbe besonders als Lektüre für das Wartezimmer empfiehlt.

F. Luniatschek (Breslau).

Handbuch der Zahnersatzkunde mit Einschluß der Technik des Kiefer-, Gaumen- und Nasenersatzes. Von **Jul. Parreidt.** 4. Aufl. 1907. Leipzig, Arthur Felix.

Zur Empfehlung der vierten Auflage von Parreidts Technik noch ein Wort zu sagen, erübrigt sich. Die Tatsache, daß, trotz Erscheinens verschiedener neuer Lehrbücher über Technik, schon nach drei Jahren wieder sich eine neue Auflage nötig machte, spricht mehr als alle Worte für den Wert und die Wertschätzung dieses Buches. Ich finde diesen Wert immer wieder besonders in der in das Kleinste gehenden Schilderung, in der Sorgfalt, mit der auch das scheinbar Unbedeutendste behandelt wird und darin, daß uns nicht nur überall gesagt wird, wie wir es machen sollen, sondern auch, wie wir es nicht machen sollen, wie wir Fehlerquellen vermeiden, begangene Fehler wieder gut machen können. Es ist ja in der Technik nicht alles so leicht und einfach zu machen, wie es von manchem dargestellt wird, und ich schätze deshalb Parreidts eben geschilderte Methode so sehr.

Ganz neu ist dem Buche ein Kapitel über Nasen- und Gesichtsersatz angefügt. Handelt es sich auch hierbei vorläufig hauptsächlich um Wiedergabe der Kasuistik, so hat bisher gerade eine solche Zusammenstellung der veröffentlichten Fälle gefehlt. Wer aber in die Lage kommt, sich darüber orientieren zu müssen, wird mit großem Nutzen eben dieses Kapitel lesen.

Alle übrigen Kapitel sind sorgfältig durchgesehen und bis auf die jüngste Zeit ergänzt worden. So finden wir z. B. eine eingehende Würdigung von Ollendorfs Gußverfahren, eine genaue Schilderung der Eichentopfschen Presse, von Herbsts Kapselbrücke und dem Gerhardtschen Obturator.

Daß der Umfang des Buches trotzdem noch um 9 Seiten geringer als bisher geblieben ist, zeigt, daß Verfasser den Rotstift nicht geschont und Veraltetes energisch ausgemerzt hat. Trotzdem glaube ich, daß noch manches — besonders das Historische oder nicht ganz bewährte Methoden — kürzer gegeben werden könnte: andererseits möchte ich

aber den Wunsch aussprechen nach einer genauen Anweisung sowohl für die galvanische, als auch für die — für viele unsere Zwecke vollkommen genügende — Kontakt-Vergoldung: nach den in allen Lehrbüchern vorhandenen kurzen Angaben kann niemand sich in die heutzutage doch so nötigen Methoden der Vergoldung einarbeiten.

Möge auch diese neue Auflage baldigst eine weitere neue nötig machen! *B. Sachse* (Leipzig).

Treatment of Malocclusion of the Teeth. Angles System. 7., stark vermehrte und völlig neu geschriebene Auflage. Mit 641 Abbildungen. Von **Edward H. Angle**, M.D., D.D.S., Präsid. of the Angle School etc. Philadelphia, The S. S. White Dent. Mfg. Co. 1907.

Bei dem großen Interesse, das die Zahnärzte der Orthodontie jetzt allgemein entgegenbringen, wird die neue Auflage des Angleschen Buches gewiß von vielen lebhaft begrüßt werden. In der Tat kann heute niemand, der sich mit der Zahnregulierung befaßt, das Anglesche System unbeachtet lassen. Jedem, der Gelegenheit dazu hat, ist zu empfehlen, an der Quelle zu schöpfen und das Werk im Original zu studieren. Die deutsche Ausgabe von 1897 ist eine Übersetzung der 3. Auflage und enthält nur eine kurze Beschreibung der Angleschen Apparate und ihrer Anwendungsweise. Die vorliegende 7. Auflage ist bedeutend umfangreicher und bietet zugleich die seit der 3. Auflage hinzugekommenen Verbesserungen und wissenschaftlichen Begründungen. In dieser Beziehung ist hervorzuheben die allgemeine Anerkennung der Okklusion als Basis der Orthodontie. „Die beste Harmonie des Mundes mit anderen Gesichtsteilen ist nur möglich bei normaler Okklusion," sagt Angle. Den oberen 1. Mahlzahn betrachtet Angle als Schlüssel der Okklusion und als den Eckstein der Zahnbogen. Die untere Zahnreihe bildet gleichsam die Form, nach der sich die Stellung der oberen Zähne modelliert, da die oberen Zähne in der Regel später als die unteren durchbrechen. Und bei unregelmäßiger Stellung kann nicht der eine Bogen geändert werden, ohne daß der andere mit beeinflußt würde.

Wer sich mit dem Studium des Werkes von Angle befaßt, muß sich unbedingt die Einteilung der Unregelmäßigkeiten, wie sie S. 57 gegeben ist, fest einprägen. Der Einteilung liegt zugrunde das Verhältnis des unteren 1. Mahlzahns zum oberen beim Zusammenbeißen. Treffen sich diese Zähne in normaler Weise (der obere mit dem vorderen Höcker auf die Mitte der buccalen Kante des unteren), sind also nur die vor den Mahlzähnen stehenden Zähne unregelmäßig gestellt, so gehört die „Malokklusion" (welche Bezeichnung ich mit „falscher Biß" übersetzen möchte) zu der 1. Klasse von Angles Einteilung. Bei der 2. und 3. Klasse zeigen auch die 1. Mahlzähne falschen Biß, und zwar trifft bei der 2. Klasse der 1. untere Mahlzahn (meistens um eine Prämolarenbreite) zu weit distalwärts, bei der 3. zu weit mesialwärts. Aus dieser Malokklusion ergeben sich ohne weiteres der vorstehende Oberkiefer und der vorstehende Unterkiefer, die Verfasser nur als Symptome auffaßt, während der falsche Aufbiß der Mahlzähne die Ursache davon bildet. Zu den Klassen kommen noch Abteilungen und Unterabteilungen. Die Teile des zum System gehörigen Apparates sind mit Buchstaben benannt, deren Bedeutung man sich ebenfalls eingeprägt haben muß, wenn man das Buch verstehen will. Ich halte diese künstlichen Bezeichnungen in der Literatur für unangebracht und bin der Meinung, daß sich sowohl die pathologischen Zustände wie auch

die Regulierungsapparate und ihre Teile auf allgemein und sofort verständliche Weise kurz bezeichnen lassen.

Das 1. Kapitel ist der Definition der Bezeichnung Okklusion gewidmet, das 2. der schon erwähnten Einteilung der verschiedenen Unregelmäßigkeiten auf Grund der Okklusionsweise der Mahlzähne. Im 3. Kapitel wird die Gesichtsbildung in Beziehung zu den Zahnstellungen gewürdigt, im 4. werden die Ursachen der Malokklusion geschildert. Unter diesen möchte ich zu frühes Ausziehen der Milchzähne erwähnen, das unter allen möglichen Umständen vermieden werden sollte. Im Fall die Milchzähne kariös werden und deshalb gefüllt werden müssen, sollten wir uns bemühen, dabei den mesiodistalen Durchmesser wiederherzustellen, und wenn ein Zahn durch vorzeitige Wurzelresorption verloren geht, so sollte man den Raum für seinen bleibenden Nachfolger offen halten durch einen kleinen Retentionsapparat. Man braucht nur kleine Löcher in die approximalen Flächen der angrenzenden Zähne zu bohren und einen Neusilberdraht einzuzwängen, den man dann noch etwas dehnt, indem man ihn mit einer Zange etwas quetscht. — Den 1. Mahlzahn soll man so lange wie möglich zu erhalten suchen, und wenn sein Verlust unvermeidlich ist, sollte er sofort durch einen Brückenzahn ersetzt werden. Im 5. Kapitel werden der Alveolarfortsatz und die Wurzelhaut beschrieben und im 6. und 7. die Gewebsveränderungen rings um den in Regulierung befindlichen Zahn. Das 8. Kapitel handelt von den Modellen. Der Wichtigkeit des Gipsabdruckes wegen wird das Abdrucknehmen mit Gips geschildert. Vom 9. Kapitel an werden dann die Regulierungsapparate beschrieben. Beachtung verdient der Satz: Alle orthodontischen Operationen können mit dem Expansionsbogen ausgeführt werden. Zu Ligaturen dient ausschließlich Messingdraht. Größte Beachtung verdient die im 11. Kapitel angeführte Art zu löten. Ebenso die Schilderung der Verankerungen der Apparate an den Zähnen, wie sie im 12. Kapitel enthalten ist. Verfasser unterscheidet einfache, stationäre, reziproke und intermaxillare Verankerungen. Er vergleicht die vier Verankerungsweisen mit den vier Seiten einer Violine; so wie auf diesen unzählige Melodien gespielt werden können, vermag auch der geschickte, erfahrene und denkende Orthodontist unzählige Arten von Unregelmäßigkeiten der Zähne mit Hilfe der vier Verankerungsweisen zu regulieren. Die Retention, worüber das 14. Kapitel handelt, ist oft schwieriger als die Regulierung. Verfasser beschreibt mehrere wenig umfangreiche Apparate. Er legt Nachdruck auf genügend lange Retention und bespricht die Fälle, die nur kurze und die, die lange Zeit Retention erfordern. Vom 16. Kapitel an werden behandelte Fälle beschrieben, nachdem im 15. die Vorteile der möglichst baldigen Regulierung geschildert sind. Man soll durchaus nicht warten, bis die bleibenden Zähne vorn alle gewechselt haben, sondern lieber kleine Unregelmäßigkeiten, sobald sie auftreten, sofort beseitigen. Kapitel 20 handelt von der chirurgischen Regulierung. Die gewaltsame Verschiebung der Zähne mit der Zange hält Verfasser für unpraktisch, barbarisch und unnötig. Das vorgeschlagene Ausbohren eines Stückchens vom Knochen, damit der Zahn sich schneller fortbewegen lasse, schlägt fehl, weil der Zahn ja auf der entgegengesetzten Seite noch durch die fibrösen Teile der Wurzelhaut angeheftet ist. Verfasser schlägt vor, diese Fasern zu durchtrennen mit einem Starmesser. Bei zu stark entwickeltem Lippenbändchen wird dieses mit dem Thermokauter zerstört. Bei zu mächtig entwickeltem Unterkiefer, wo dessen Zähne um zwei Zahnbreiten zu weit vorn beißen, hat Verfasser vor-

geschlagen, ein Stück vom Unterkieferkörper jederseits auszusägen und dann das Mittelstück an die verkürzten horizontalen Stümpfe wie nach einer Stückfraktur aneinander zu fixieren. Der von ihm zu diesem Zwecke angegebene Retentionsapparat ist sicher gut. Verfasser berichtet über zwei Fälle, die bis jetzt operiert sind; der eine ist gelungen, in dem anderen ist durch Vernachlässigung vollständige Nekrose erfolgt.

Soviel dürfte genügen, auf die Wichtigkeit des Angleschen Buches hinzuweisen; es darf nicht oberflächlich durchgesehen, sondern muß wiederholt gründlich studiert werden, wenn man den richtigen Nutzen davon haben will. *Jul. Parreidt.*

Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, begründet von **Adolph Witzel.** Heft 1. **Über die pathologischen Erscheinungen beim Durchbruch der unteren Weisheitszähne** von Prof. **Julius Witzel** (Essen). 39 Seiten mit 14 Textabbildungen und 5 Tafeln. Leipzig 1907. Georg Thieme.

Durch die Wiederaufnahme der ursprünglich von Adolph Witzel begonnenen „Deutschen Zahnheilkunde in Vorträgen" beabsichtigt der Herausgeber Julius Witzel seinem verstorbenen Bruder ein würdiges und ehrendes Denkmal zu setzen. Unter der stattlichen Schar von Mitarbeitern, die er gewonnen hat, finden sich Namen von allerbestem Klange. Man darf daher wohl dem neuen literarischen Fachunternehmen mit guten Erwartungen gegenübertreten.

Das erste Heft führt sich viel verheißend ein. Gestützt auf die Erfahrungen und die Sammlung Adolph Witzels und unter ausgiebiger Verwertung der Beobachtungen in der Kruppschen Zahnklinik hat der Verfasser eingehend und übersichtlich alle Momente zusammengestellt und besprochen, die bei dieser eigenartigen Affektion des Kauapparats in Betracht kommen. Auch die einschlägige Literatur ist größtenteils berücksichtigt worden.

Er weist zunächst auf die eigenartige anatomische Lage des unteren Weisheitszahnes während seiner Entwicklung und seines Durchbruchs hin und vertritt nachdrücklich die Adolph Witzelsche Ansicht, daß Beschwerden beim Durchbruch „niemals auftreten, wenn der Zahnbogen eine Ellipse bildet und infolge der seitlichen Ausladung des Alveolarfortsatzes weit vom Kieferast entfernt steht". Die Begründung muß im Original nachgelesen werden, da sie sich nicht kurz referieren läßt. Dasselbe gilt von den Ausführungen über die Rolle, welche der Follikelsack beim Durchbruch (nach Robin und J. Witzel) spielt. Es ist gewiß, daß diese beiden physiologischen Erscheinungen sehr häufig zu der „verhängnisvollen Taschenbildung" der Schleimhaut geben, daß sie es aber ausschließlich tun sollen, werden nicht alle Beobachter zugeben wollen. Dagegen darf man dem Verfasser unbedingt zustimmen, wenn er im Gegensatz zu Capdepont nachdrücklich die Meinung vertritt, daß der Infektion eine primäre Weichteilsverletzung (und sei sie noch so winzig) vorangegangen sein muß. Dieser Standpunkt ist von Partsch und seiner Schule schon seit Jahren eingenommen worden. Partsch hat auch oft betont, daß gleiche Affektionen von anderen durchbrechenden Zähnen, insbesondere auch vom oberen Weisheitszahn ausgehen können, vorausgesetzt, daß dabei ein Ulcus traumaticum zustande kommt.

Bei der Schilderung der klinischen Erscheinungen hat das Auf-

treten einer allgemeinen Stomatitis ulcerosa im Anschluß an das primäre Geschwür am Weisheitszahn nicht Erwähnung gefunden.

Die empfohlene Therapie entspricht im großen und ganzen den zuerst von Partsch aufgestellten Grundsätzen und hat deshalb auch dieselben günstigen Erfolge erzielt.

Druck und Ausstattung des Heftes sind vorzüglich. Insbesondere ist die Reproduktion der Röntgentafeln als ganz besonders gut zu bezeichnen. *Williger* (Berlin).

Kleine Mitteilungen.

Prof. Dr. **Bleichsteiner †.** Am 17. April 1907 starb Prof. Dr. Anton Bleichsteiner in Graz. Er war 1847 geboren, besuchte das Gymnasium, studierte Medizin und promovierte 1872. Dann wurde er Assistent an der Anatomie in Graz, 1874 trat er als Assistent bie Zahnarzt Dr. Steinberger in Wien ein, dann bei einem amerikanischen Zahnarzte Michaels in Wien. 1876 ließ er sich als Zahnarzt in Graz nieder und habilitierte sich 1884 mit einer Arbeit über Kieferbrüche und Kieferverbände als Privatdozent. 1889 veröffentlichte er seine Methoden der Kokaininjektion, die er oft anwendete. (Er ließ vor der Injektion etwas Kognak trinken, um der Herzschwäche vorzubeugen.) 1895 wurde er zum außerordentlichen Professor ernannt. Ein besonderes Universitätsinstitut bekam er erst 1903. Dem Central-Verein Deutscher Zahnärzte gehörte B. seit 1889 als ordentliches Mitglied an.

Prof. **Hans Albrecht †.** Albrecht war 1868 geboren, studierte in Berlin und erlangte 1889 die Approbation als Zahnarzt. Darauf wurde er Assistent bei Sauer und Hahl, wo er Gelegenheit hatte, Erfahrungen in der zahnärztlich-chirurgischen Prothese zu sammeln, was ihn befähigte, erst als Leiter des zahnärztlichen Instituts in Marburg seit 1898, und dann, seit 1903, als Professor an der technischen Abteilung des Berliner Instituts, die Studierenden in dieser Technik wohl zu unterrichten. Mancherlei Mißhelligkeiten veranlaßten ihn jedoch 1906, vom Lehramte zurückzutreten. Seit 1897 redigierte er die von der Firma E. Simonis herausgegebenen „Odontologischen Blätter“, in denen mehrere Originalarbeiten und Referate von ihm erschienen sind. Im Central-Verein war Albrecht 1897—1902 Schriftführer.

Die **Zahl der approbierten Zahnärzte** im Deutschen Reiche während des Prüfungsjahres 1905/6 beträgt 203.

Die neue Prüfungsordnung für Zahnärzte, die eigentlich noch dieses Jahr in Kraft treten sollte, enthält die Bestimmung, daß der Kandidat das Zeugnis der Reife eines Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule beizubringen hat. Die Vorbildung entspricht also der der Ärzte. Das Studium ist auf mindestens 6 Semester und ein praktisches Halbjahr festgesetzt. Nach 3 Semestern wird eine dem Tentamen physicum der Ärzte entsprechende Vorprüfung abgelegt, worin geprüft wird in Anatomie, Physiologie, Physik, Chemie, Zahnersatzkunst. Die Prüfung dauert 9 Tage: 1 Tag Anatomie,

1 Tag Physiologie, Physik und Chemie, 7 Tage Zahnersatztechnik. Im 6. Semester kann die Hauptprüfung erfolgen, die folgende Fächer umfaßt: 1. Allgemeine Pathologie und Therapie, 2. spezielle Pathologie und konservierende Zahnheilkunde, 3. Zahnchirurgie, 4. Zahnersatz. 5. Zahn- und Mundhygiene und Bakteriologie. Die Dauer ist auf 17 Tage festgesetzt.

Bei der Meldung zur Vorprüfung ist der Nachweis beizubringen, daß der Student mindestens 1 Semester an die Präparierübungen, je 3 Monate an einem mikroskopisch-anatomischen und an einem chemischen Praktikum, sowie mindestens 2 Semester an den Übungen in dem zahntechnischen Laboratorium teilgenommen hat.

Bei der Hauptprüfung hat der Kandidat nachzuweisen u. a., daß er mindestens 3 Monate die Klinik für Haut- und syphilitische Krankheiten besucht und an einem Kurs über Auskultation und Perkussion teilgenommen hat. Die Approbation wird erst nach Absolvierung des praktischen Halbjahrs erteilt.

Intradentärer Blutdruck. Dr. Ferdin. Tanzer-Triest gibt in der Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., Okt. 1905, eine kleine Mitteilung über Zahnschmerzen, für die er gesteigerten „intradentären" Blutdruck glaubt verantwortlich machen zu sollen. Er schließt seine Mitteilung mit folgenden Ergebnissätzen:

1. Durch den gesteigerten intradentären Blutdruck werden vielfach Zähne, die objektiv ganz gesund erscheinen, schmerzhaft, erliegen sogar unter ganz besonders ungünstigen Umständen der Gewebspressung.

2. Der gesteigerte intradentäre Blutdruck kann entstehen: a) durch psychische Erregungen; b) durch Krankheiten, die Zirkulationsstörungen zur Folge haben; c) durch gemeinsame Wirkung von psychischer Erregung und Zirkulationsstörung, wie bei Amenorrhöe, Dysmenorrhöe, Menses überhaupt, Schwangerschaft; d) durch blutdruckerhöhende Wirkung von gewissen Medikamenten, wie Nebennierenpräparaten; e) durch traumatische Einwirkungen, wozu auch energische und langdauernde Separierungen des Zahnes gerechnet werden können.

3. Zähne, deren Dentinschicht durch Füllungen eingeengt ist, sind dem gesteigerten intradentären Blutdruck leichter unterworfen als ganz intakte.

Jodobenzin zur Sterilisierung der Wurzelkanäle. Ich möchte hiermit den geehrten Kollegen ein ganz harmloses und dennoch vielversprechendes Verfahren zur Behandlung der Wurzeln vorschlagen. Vor kurzem ist von Heubner eine neue Methode zur Reinigung der Hände mit Jodobenzin empfohlen worden. Da das Benzin die Fette der Haut gut durchtränkt und zu gleicher Zeit das beigemischte Jod, das beste Desinfektionsmittel, enthält, so konnte schon vorausgesetzt werden, daß die Methode gute Resultate bringen wird. Eine ähnliche Aufgabe haben wir bei der Behandlung nicht entfernbarer Pulpareste. Durchtränkt mit Jodobenzin sind letztere vollständig steril. Nach gründlicher mechanischer Reinigung und Auswaschung mit Hydrog. hyperox. Merck werden die Kanale gründlich getrocknet, und mit Millerschen Nadeln werden Wattefädchen mit Jodobenzin eingeführt, Das Mittel sterilisiert die Pulpareste und nebenbei auch das trockne Dentin. Für diejenigen Ärzte, die das „einmalige Wurzelbehandeln" als Kunststück nicht versuchen, sondern in 2—3 und mehr Sitzungen Wurzeln behandeln, wird das Verfahren sehr willkommen

sein. Ich hatte schon die Ehre, Herrn Prof. Miller-Berlin dieses Verfahren mitzuteilen, und hoffe ich recht bald Näheres von autoritater Stelle zu erfahren. *Eliasstam* (Kiew).

Augenkrankheiten durch Zahnkrankheiten. Im Verein der Ärzte in Halle a. S. stellte Schmidt-Rimpler am 15. November 1905 einen 18jährigen Siechen vor, der auf einer Seite infolge von Periostitis des Oberkiefers erblindet war. Die Kieferperiostitis war von einer Zahnperiostitis ausgegangen, die zur Kieferhöhleneiterung geführt hatte. Am 30. Oktober Schmerzen in den Zähnen des linken Oberkiefers; im Laufe des Nachmittags schwoll die linke Gesichtshälfte an, das Sehen wurde schlechter. Am folgenden Morgen konnte der Kranke nur noch den Schein der Lampe erkennen; im Laufe des nächsten Tages schwand das Sehen ganz. Am 31. Oktober zeigte sich am |1 Eiter; der Zahn wurde am 2. November extrahiert. Seit der Zeit entleerte sich Eiter aus der Lücke. Am 7. November, wo der Kranke in die Anstalt kam, fühlte man mit der Sonde rauhen Knochen. Punktion der Kieferhöhle am 15. November ergibt Entleerung stinkenden Eiters. Es besteht geringer Exophthalmus, keine Beweglichkeitsbeschränkung. Der untere Rand der Orbita auf Druck etwas schmerzhaft. Pupille weit, reagiert nicht auf Licht. Papilla optica leicht pathologisch gerötet, in den nächsten Tagen blasser, die Venen geschlängelt. (Münch. mediz. Wochenschrift v. 22. V. 06.)

Entzündung der Mundschleimhaut durch heftiges Zusammenbeißen während des Schlafes. Karlolyi berichtete in einem Vortrage beim Verein österreichischer Zahnärzte vom 4. April 1906 (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., April 1906) über 5 Fälle, die er durch Kappen über die Zähne oder durch Abschleifen der scharfen Zahnränder geheilt hatte. Im 1. Falle bestand ein lästiges Lippenekzem mit reichlicher Kruste. Die Zähne waren so abgerieben, daß die Kanten der oberen Schneidezähne rasiermesserscharf erschienen. Behandlung durch Dermatologen war erfolglos geblieben. K. schliff die Zähne stumpf und riet, während der Nacht Gaze unter die Lippen zu legen, so daß die Lippen von den Zahnkanten abgehalten wurden, und erzielte völlige Heilung. — Im 2. Falle litt ein 35 Jahre alter Schriftsetzer an Schmerzen in der Unterlippe auf der rechten Seite. Wegen der großen Schmerzen, die schon bei der geringsten Berührung entstanden, konnte Patient den Mund nicht öffnen und nährte sich ausschließlich von flüssiger Nahrung, die er durch ein Glasrohr zu sich nahm, so daß er in der Ernährung bis zur Erwerbsunfähigkeit herabkam. In verschiedenen Krankenhäusern und Kliniken wurde er vergebens behandelt. Als ihm ein operativer Eingriff vergeschlagen wurde, ging er von Budapest nach Wien, um erst noch einen Nervenarzt zu konsultieren. Dieser schickte ihn zu Augen-, Nasen-, Ohren-, Haut- und Zahnspezialisten, um deren Gutachten zu bekommen. Der Dermatolog, der den vorigen Fall Karolyis kannte, schickte ihn zu diesem. Die rechten oberen Schneidezähne traten gegen die linken vor, außerdem Symptome des nächtlichen Pressens; sehr tiefer Biß. K. nahm an, daß im Schlafe die Lippe gegen die vorragenden oberen Zähne gepreßt würde und fertigte eine Kautschukschiene an zur Bedeckung der unteren Zähne und der Kanten der oberen, so daß sich die Lippen mit den Zähnen nicht berühren konnten. Nach 8 Tagen konnte Patient die Lippe frei bewegen und den Mund öffnen, ohne nennenswerten Schmerz zu spüren. Nach einem halben Jahre berichtete er, daß er von Schmerzen befreit, gesund und erwerbsfähig sei. —

Die 3. Kranke litt über 6 Jahre an geschwollenen Lippen. Ein Chirurg hatte ihr Stücke aus den Lippen ausgeschnitten, ein anderer hatte täglich 5—6 tiefe Einschnitte gemacht, wahrscheinlich um Schrumpfung zu erzielen. Doch wurde die Schwellung immer größer, so daß die Dicke der rechten Lippenhälften zuletzt 4—5 cm betrug. Auch das Zahnfleisch ist stark geschwollen. Die oberen Schneidezähne, tief über die unteren greifend, stehen mit den Kanten 1/2 bis 3/4 cm vor den unteren, wobei 1| den |1 dachziegelförmig so weit deckt, daß die scharfe mesiale Ecke 3 mm vorragt. Schutzapparat seit 10 Tagen. Besserung; die krankhaften Veränderungen gehen rapid zurück. — Im 4. Falle war das Zahnfleisch schwammig aufgelockert, und alle Symptome nächtlichen Aufbeißens waren vorhanden. Aufbißkappe. Nach 4 Wochen war das Zahnfleisch fest, und die Blutungen blieben aus. — Im 5. Falle hatte der Kranke in mehreren Universitätskliniken erfolglos Hilfe gesucht. Er war so verzweifelt, daß er sich mit Selbstmordgedanken trug. Bei der Untersuchung zeigten sich infolge des nächtlichen Zusammenbeißens und von Mahlbewegungen scharf zugeschliffene Zahnkanten, und an der Zunge genaue Abdrücke der Zahnflächen. Abrundung der Kanten und für die unteren Zähne Kautschukschiene. Die Schmerzen ließen schon nach einigen Tagen nach, und in einigen Wochen wurde völlige Heilung erzielt.

Die zahnärztliche Behandlung der Volksschulkinder. Über die zahnärztliche Behandlung der Volksschulkinder liegen nun bereits beachtenswerte Erfahrungen vor. Kürzlich ist wieder über solche berichtet worden von Jessen im 3. Jahresbericht der städtischen Schulzahnklinik in Straßburg 1904—1905 (Korresp. f. Zahnärzte, Bd. 35, Heft II) sowie in einem Bericht über „Die zahnärztliche Behandlung der Volksschulkinder der Haupt- und Residenzstadt Darmstadt" von Zahnarzt O. Köhler und „Die städtische Schulzahnklinik in Straßburg i. E.", von Prof. Ernst Jessen (Zahnärztl. Wochenschrift 1906, Nr. 22).

Die zahnärztliche Poliklinik für Volksschulkinder in Darmstadt wurde am 1. Dezember 1902 eröffnet. Die Stadt hatte geeignete Räume zur Verfügung gestellt und 1500 Mk. für einmalige, 1200 Mk. für jährliche Ausgaben bewilligt. Die Kosmodontgesellschaft Kolberg hatte dem Verein Hessischer Zahnärzte für Einrichtung zweier Operationszimmer, Wartezimmer und Beratungszimmer aus dem Reingewinn vom Vertrieb des Prof. Jul. Witzelschen Kosmodont-Zahnpflegesystems 5500 Mk. überwiesen. Im Jahre 1903 sind 1376 Kinder (an 271 Tagen) behandelt worden. Die Zahl der behandelten Zähne beträgt 3432, wovon 1871 ausgezogen, 1561 gefüllt wurden. Im Anfang haben Mitglieder des Vereins hessischer Zahnärzte die Behandlung unentgeltlich durchgeführt, vom 1. April 1903 an hat ein Zahnarzt gegen Entschädigung von 50 Mk. die Abhaltung der Sprechstunden übernommen. Seit 1. April 1905 hat die Stadtverwaltung monatlich 50 Mk. für die Behandlung und 10 Mk. für Materialien zur Verfügung gestellt. Die hohe Zahl der ausgezogenen Milchzähne (1479 von 3432 zur Behandlung gekommenen Zähnen) beweist die dringende Notwendigkeit frühzeitiger Behandlung der Schulkinder, und besonders auch der noch nicht schulpflichtigen Kinder. Kreisschulinspektor Motz in Straßburg betont, daß das günstigste und dankbarste Feld zahnärztlicher Einwirkung zweifellos die Kleinkinderschulen sind. Straßburg schließt Kinder mit unsauberem oder krankem

Munde vom Besuche der Kleinkinderschule aus, falls sie sich der zahnärztlichen Behandlung nicht unterziehen. In einer Reihe von Fällen in Darmstadt wurden Kinder, die häufig an Halsentzündungen, Schnupfen, Verdauungsbeschwerden, Bleichsucht usw. erkrankten, nach Sanierung des Gebisses dauernd gesünder.

Am weitesten voraus ist in der zahnärztlichen Behandlung der Schulkinder, wie bekannt, Straßburg. Vom 1. Oktober 1903 bis 30. September 1904 wurden 6900 Kinder untersucht, 4967 behandelt mit 4822 Füllungen und 6530 Extraktionen. Im folgenden Jahre wurden untersucht 4372 Kinder, behandelt 6828 mit 7065 Füllungen und 7985 Extraktionen.

Durch die Vereinfachung der Untersuchung war es möglich, durchschnittlich in 1 Stunde 80 Kinder zu untersuchen; an 44 Tagen wurden die 4372 Kinder untersucht. Auf unentgeltliche Behandlung haben alle Straßburger Volksschulkinder Anspruch; das waren im Jahre 1905 aus der Kleinkinderschule 3701, aus der Volksschule 13547, zusammen 17248 Kinder. Die Kosten, die erforderlich waren, betrugen 6700 Mk. Die Assistenten beziehen 3000 und 2400 Mk. Gehalt.

Kinder mit sehr kranken Zähnen, deren Eltern die Behandlung nicht zugeben wollen, werden von dem Besuch der Kleinkinderschule und von der Wohltat der Ferienkolonie ausgeschlossen.

Jessen schließt diesen Bericht mit einem Wort Waldeyers: „Eines der wichtigsten Besitztümer des Menschen zu seiner Gesundheit sind die Zähne, und zum Heil der Menschheit hat die Zahnheilkunde die größten Fortschritte gemacht. Es ist Aufgabe aller hygienischen Vereine, ja sogar des Staates, dafür zu sorgen, auch den ärmeren Klassen die zahnärztliche Pflege möglich zu machen."

Stomatologie. Das Januarheft der „Stomatologia Közlöny" (6. Jahrg., 1907) ist in außerordentlicher Ausgabe erschienen, um das außerordentliche Ereignis zu verkünden, der Königl. ungarische Minister für Kultus und Unterricht habe verordnet, daß „der in der Budapester Universität kürzlich neu systemisierte Lehrstuhl, wie auch die für seine Zwecke neu zu erbauende Klinik statt der bisher üblichen „zahnärztlichen" Benennung von nun an als „stomatologischer Lehrstuhl" und „stomatologische Klinik" bezeichnet werde." Dr. Heinrich Salamon sucht anknüpfend an diese Bekanntmachung an der Hand der geschichtlichen Entwicklung zu beweisen, daß es sich hierbei nicht um einen einfachen Namenswechsel handele, sondern um die Anerkennung einer jahrzehntelangen geschichtlichen Entwicklung und wissenschaftlichen Bestrebung. [Wir denken, die Anerkennung, die der Zahnheilkunde gezollt werden sollte, dürfte nicht in der Verachtung dieses Namens der in Rede stehenden Spezialität bestehen.]

E. Mercks Bericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie. (20. Jahrg. 1906. Darmstadt. 1907.) In derselben Form, wie in den Jahren vorher, bietet dieser bekannte Jahresbericht auch diesmal wieder eine Menge Wissenswertes. Allen, die sich schnell über die Erfahrungen mit neueren Arzneimitteln unterrichten wollen, sei das fast 300 Seiten starke Heft bestens empfohlen.

Internationaler medizinischer Kongreß 1909 in Budapest. Die Fédération Dentaire Internationale hat in ihrer Sitzung am 9. August folgende Resolution angenommen: Die Federation Dentaire Internatio-

nale nimmt mit Bedauern Kenntnis von der Entscheidung des Internationalen medizinischen Kongresses, die Zahnärzte von dem nächsten Kongreß in Budapest auszuschließen. Sie mißbilligt diesen Schritt, der entgegengesetzt ist dem Interesse und der Würde des zahnärztlichen Standes und feindlich dem Fortschritt der zahnärztlichen Wissenschaft, da keine stomatologische Abteilung, die nicht die Zahnärzte einschließt, als repräsentativ möglich sein kann.

Ausbildung von Militärzahnärzten. Seit dem 1. Oktober d. J. sind der Oberarzt Dr. Herda vom 1. Garde-Feld-Artillerie-Regiment und der Assistenzarzt Dr. Wodrig vom Invalidenhause zu Berlin an das zahnärztliche Institut der Universität Berlin zur Ausbildung in der Zahnheilkunde kommandiert worden. Oberarzt Dr. Herda besitzt seit dem Sommer dieses Jahres die Approbation als Zahnarzt.

Schon seit dem 1. April 1906 hat der Oberarzt Dr. Dannehl vom Grenadier-Regiment König Friedrich III. (2. Schlesischen) Nr. 11 ein Kommando zum zahnärztlichen Institut der Universität Breslau. Auch er hat im vergangenen Sommer die zahnärztliche Prüfung abgelegt.

Universitätsnachrichten. In Jena hat sich Dr. med. Hesse (bisher Assistent in Breslau) als Dozent für Zahneilkunde habilitiert.

In Leipzig wird vom Sommersemester 1908 an beim Zahnärztlichen Institut der Universität eine Abteilung für technische Zahnheilkunde und Orthodontie errichtet; als Direktor dieser Abteilung ist Hofrat Hofzahnarzt W. Pfaff in Dresden berufen worden.

Der bisherige erste Assistent am Zahnärztlichen Institut der Universität Jena, approbierter Zahnarzt Ernst Schuster, wurde unter Verleihung des Titels „Hilfslehrer“ vom 1. Oktober d. J. ab als erster Assistent beim Zahnärztlichen Institut der Universität Leipzig angestellt. Gleichzeitig wurde ihm das Recht erteilt, im Auftrage des Direktors genannten Instituts Vorlesungen anzukündigen und abzuhalten.

Im sächsischen Haushaltetat sind für die Finanzperiode 1908/09 unter anderen auch eingestellt in der Abteilung Universität Leipzig ein Neubau des Zahnärztlichen Instituts und zugleich Erweiterungsbau für die medizinische und chirurgische Poliklinik auf dem vormals Schrammschen Grundstücke, Nürnberger Straße 57; dieser soll einschließlich innerer Einrichtung und Ausstattung 475000 Mk. kosten.

Das zahnärztliche Institut der Universität München wird bedeutend erweitert. Für die konservierende Abteilung wird ein Plombiersaal mit 380 qm Grundfläche für 60 Operationsstühle gebaut, außerdem ein Demonstrationssaal mit 50 qm Grundfläche. Die neuen Räume sollen den 1. November d. J. in Benutzung genommen werden.

In den Etat des Staatsministeriums des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten in Bayern sind in dem Posten „Landesuniversitäten“ u. a. eingestellt: Zur Errichtung einer außerordentlichen Professur für Zahnheilkunde in Würzburg 3870 Mk., für das zahnärztliche Institut, Erhöhung des Realetats 4576, einmaliger Zuschuß für bauliche Bedürfnisse und innere Einrichtung 3215 Mk.

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

Die Ollendorfsche Gußmethode.[1])

Von

Dr. **Kunert** in Breslau.

(Mit 18 Abbildungen.)

Nachdem ich seit 2 Jahren in meinem technischen Laboratorium fast ausschließlich nach der Ollendorfschen Gußmethode habe arbeiten lassen, glaube ich in der Lage zu sein, über den Wert des Verfahrens ein abschließendes Urteil abgeben zu können. Es lautet dahin, daß das Gußverfahren für die Platten- wie namentlich die Brückentechnik ganz ausgezeichnet verwendbar ist und eine ganz beträchtliche Vereinfachung jener Arbeiten bedeutet.

Die Technik des Gußverfahrens hat Ollendorf in der Hauptsache in seinen Veröffentlichungen[2,3]) bereits festgelegt; wir haben das Verfahren nur hier und da etwas ausgebaut und namentlich durch Angabe eines auf anderen Prinzipien beruhenden Ofens die für die Gußmethode erforderliche Zeit erheblich abgekürzt.

Besprechen wir zunächst das Gießen von Brückenarbeiten und zwar zunächst kleiner fester Brücken (Fig. 1—1h).

---

1) Vortrag, gehalten auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden, 15.—21. September 1907.

2) Ollendorf, Eine neue Methode zur Herstellung von Zahnersatzstücken. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde, Jahrg. XXII, S. 657 ff.

3) Ollendorf, Neue Gußmethode. Vortrag, gehalten auf der 44. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, Hannover, 4.—6. August 1905.

Von der Methode, kleinere festsitzende Brücken ganz zu gießen, so daß außer dem ersten Zusammenlöten der Ringe kein Löten mehr nötig wird, bin ich wieder abgekommen. Man muß dabei mit Platiniridiumringen — Platin allein ist mir zu weich — arbeiten, die sich ihrer Sprödigkeit wegen weit schwerer über die Zahn- oder Wurzelstümpfe pressen lassen als Goldringe, so daß dem Patienten erheblich mehr zugemutet werden muß. Vor allem aber ergeben sich dann beim Aufsetzen der Brücke leicht Unannehmlichkeiten', da man ja die Kronen einzeln nicht mehr aufprobieren kann. Nicht immer stehen die Träger so parallel, daß sich die ganze Brücke zur Probe leicht aufdrücken und wieder abziehen läßt. Wagt man ein sofortiges Aufsetzen mit Zement, dann riskiert man, daß infolge eines an sich vielleicht unerheblichen Aufstoßens einer Krone auf dem Zahnstumpf der Biß gesperrt wird, so daß nachträglich an den Goldkauflächen und den Antagonisten viel geschliffen werden muß. Aus diesen Gründen habe ich, wie gesagt, diese Methode wieder verlassen. Wer sie indessen befolgen will, der hat die Ringe vor dem

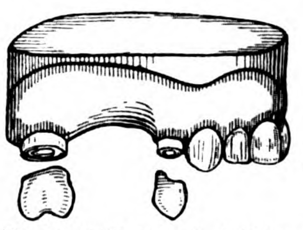


Fig. 1a. Vollkrone 7. 4. als Träger der Brücke.

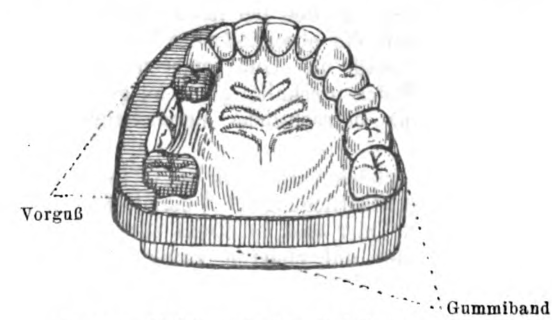


Fig. 1b. Modell fertig zum Modellieren.

Modellieren nach den Kauflächen zu an einigen Stellen mit kleinen schwalbenschwanzförmigen Einschnitten zu versehen und das Blech an diesen Stellen einzubiegen. Das hat den Zweck, für das Gold bessere Verankerungspunkte zu schaffen, da es sich mit den Platiniridiumringen nicht etwa im Sinne des Lötprozesses verschmilzt; es legt sich vielmehr nur innig mechanisch an, so daß sich der Platinring von der Goldkaufläche wieder abziehen läßt,

falls man nicht in der angegebenen Weise für Verankerungen gesorgt hat.

Ich lasse jetzt erst die Goldkronen für sich herstellen, probiere sie nochmals im Munde ein, um die Artikulation und event. aufstoßende Stellen zu korrigieren und nehme damit Abdruck. Wenn irgend möglich, nehme ich Abdruck und Biß gleichzeitig, indem ich auf und zwischen die Goldkronen reichlich weichen Gips schütte und zubeißen lasse. Man muß dann nur die Vorsicht gebrauchen, nach Einstellung in den Artikulator (wozu mein Techniker abgenutzte technische Zangen verwendet) die Antagonisten bis zur Berührung zusammenfallen zu lassen, wenn, was häufig der Fall ist, nicht ganz durchgebissen wurde, so daß eine dünne, den Biß erhöhende Gipsschicht zwischen den Antagonisten verblieb. Oder man hilft sich so, daß man die zwischen die Vollkronen zu setzenden Zähne etwas ($^1/_2$ mm) niedriger arbeitet, als sie der Artikulator verlangen würde. Auf diese Weise erzielt man meist eine genauere Artikulation, als mit der Bißplatte. Die zwischen die Kronen (Fig. 1a) zu setzenden halben Zähne (für die Bikuspidaten also Eckzähne) werden zunächst an einer Wachsplatte angeschliffen, und zwar mit leichten Lücken, damit sie sich während des Glühprozesses ausdehnen können, sonst platzen sie. Es wird vorher nicht, wie es ja sonst bei Zähnen üblich ist, die auf den Alveolarfortsatz aufzuschleifen sind, am Gipsmodell radiert, da bei zu scharfem Aufsitzen gelegentlich im Laufe der Zeit infolge geringen Senkens der Stützzähne Druckstellen an der Schleimhaut entstehen; man läßt im Gegenteil die Zähne dem Kiefer nur ganz leicht aufruhen.

Nun verfährt man verschieden, je nachdem ausschließlich das Moment der Solidität und Haltbarkeit berücksichtigt oder auch dem kosmetischen Effekt Rechnung getragen werden soll. In ersterem Falle werden die Zähne auch auf ihrer Schneide etwa um 1,5 mm gekürzt, sie erhalten eine ganz gerade geschliffene Fläche, damit der nötige Platz für die massiven Goldkauflächen gewonnen wird. In letzterem Falle, in dem von den Goldkauflächen möglichst nichts (nur im Oberkiefer möglich!) oder weniger (im Unterkiefer) zu sehen sein soll, werden die in normaler Länge angeschliffenen und an der Schneide in ihrer richtigen Form belassenen Zähne nach den Krampons zu scharf aber kurz abgeschrägt, so daß das Gold später bis dicht an die Buccalfläche des Zahnes heranreicht, und das Porzellan des Zahnes vollständig von einer noch ziemlich starken Goldlage bedeckt und gar nicht vom Kaudruck getroffen wird, ohne daß darum von buccalwärts gesehen die Goldkaufläche sichtbar wäre (Fig. 1b).

Nachdem dies geschehen, wird gegen die Buccalseite der Zähne und Vollkronen ein Gipsmantel gegossen, den man nach Entfer-

nung der Wachsplatte durch ein etwa 1 cm breites Band aus Gummistrippe gegenüber dem Modell fixiert: dadurch wird das weitere Arbeiten sehr erleichtert, da während des nun folgenden Modellierens von Kaufläche und Rücken der Zähne in Wachs jeder Zahn ein für allemal sein bestimmtes sicheres Lager hat (Fig. 1b).

Nachdem die Wachsplatte entfernt und die Krampons umgebogen sind, wird zunächst das Modell 1—2 Minuten in Wasser getaucht, worauf es nebst den Vollkronen und Richmondkappen eingeölt wird, damit sich später die fertig modellierte Arbeit leichter abnehmen läßt. Durch das Eintauchen des Modelles in Wasser wird verhindert, daß das Öl zu sehr in den Gips einzieht.

Nun beginnt das Modellieren zunächst mit Klebwachs (2/3 Kolophonium, 1/3 Wachs), das so lange verwandt wird, bis die Zähne genügend fest und sicher miteinander verbunden sind. Alsdann wird es mit gewöhnlichem Wachs zu Ende geführt, weil sich damit leichter und rascher arbeiten läßt.

Damit gute Reinigungsräume entstehen, werden lingualwärts möglichst steil abfallende schiefe Ebenen (Weiser[1]) angelegt, sowie am Zahnhals Zwischenräume zwischen den Zähnen belassen. Alle Teile von Kaufläche und Rücken des Zahnes, die später aus Gold bestehen sollen, werden in Wachs hergestellt.

Mitunter schließt der letzte Zahn an die Vollkrone nicht ganz an, so daß man den Spalt durch Gold ausfüllen möchte. Das kann man auch tun, nur darf man das Wachs nicht so weit buccalwärts vorziehen, daß der Zahn ganz wie in einem Kasten eingeschlossen ist, weil er sich beim Erhitzen dann nicht ausdehnen kann und platzen würde. Man muß das Wachs vielmehr muldenartig zurücktreten lassen, so daß die Seitenausdehnung des Zahnes nicht behindert ist.

Jetzt wird der aus 1/2 Kolophonium und 1/2 Wachs bestehende Einguß an seinem flachen Ende in soviel Finger gespalten, als Zähne vorhanden sind und an die Lingualkante der Kaufläche jedes Zahnes ein solcher Finger herangeleitet und mit Klebwachs angeschmolzen. Dabei müssen alle Unschärfen und zu scharfe Winkel vermieden werden, alles muß möglichst abgerundet und glatt sein, weil sonst leicht beim Eingießen des Goldes Gipspartikelchen mit fortgerissen werden, wodurch natürlich Löcher im Golde entstehen (Fig. 1c).

Das gilt namentlich auch von den Abzweigungsstellen der Finger vom Stiel, die an ihrem Ursprung so weit zugeschmolzen

1) Weiser, Über Kronen- und Brückenarbeiten. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnh., Jahrg. XII, 1896, S. 353ff.

werden, als sie gar zu enge Zwischenräume und damit gar zu dünne Gipspartien ergeben würden.

Das Abnehmen der fertig modellierten und mit dem Einguß versehenen Arbeit vom Modell und den Kronen muß natürlich sehr vorsichtig geschehen, damit jegliche Veränderung am Wachs oder den Zähnen ausgeschlossen ist. Die Rückseite wird dann gleichfalls auf Schärfen und Ungenauigkeiten des Wachses hin kontrolliert, alles wird mit einem feinen Modellierspatel hübsch geglättet und abgerundet, womit das Gußstück fertig zum Einbetten ist.

Luftabzugskanäle sind für Brücken und schmale Platten nicht erforderlich. Es genügt für kleine Gußstücke auch ein um die

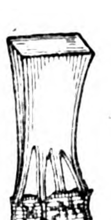


Fig. 1c. Gußstück vor dem Einbetten.

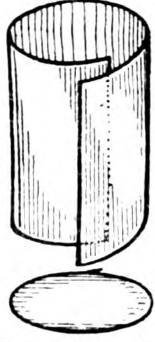


Fig. 1d. Papprolle als Form für die Einbettungsmasse.



Fig. 1e. Nach der Einbettung.

Hälfte kleinerer Einguß, als sie die für diesen Zweck von Ollendorf angegebene eiserne Form liefert.

Die Form zur Aufnahme des Gußstückes stellen wir aus Pappe und Klebwachs her (Fig. 1d). Die Formsand-Gipsmischung (zu gleichen Teilen) mit Lehmwasser angerührt (eine Hand voll Lehm wird in dem erforderlichen Quantum Wasser zerrührt und das Wasser abgegossen), wird in die Form gefüllt und das vorher zwecks Entfernung von anhaftendem Öl in absolutem Alkohol abgespülte Wachsmodell in der üblichen Weise eingebettet (Fig. 1e).

Es wird zunächst ein wenig von dem Gipsformsandbrei auf das Wachsmodell aufgetragen, wobei etwaige Luftblasen durch Aufklopfen des Handrückens auf den Tisch entfernt werden; dann wird das bereits allseitig von dem Brei umhüllte Stück unter leicht und schnell ausgeführten auf und ab stampfenden Bewegungen

allmählich in die mit Brei angefüllte Form versenkt. Nach einer Viertelstunde ist der Brei erstarrt und so weit trocken, daß die Papphülle abgenommen werden und die Form einige Minuten unter Drehen über einer Gasflamme erwärmt und weiter getrocknet werden kann.

Nach einigen Minuten läßt sich der Wachsstiel in der Hauptsache herausziehen, und nun kommt die Form in den von mir angegebenen, durch den großen Fletscher-Brenner geheizten Ofen zum Ausglühen.

Während des Erhitzens verbrennt der Rest des Wachses und, je nach der Größe der Form, nach etwa $^3/_4$ Stunden ist sie soweit erhitzt, daß auch das Innere des Eingusses rotglühend erscheint und nun der Guß vor sich gehen kann.

Einige Minuten vorher wurde bereits auf Kohle, in die eine Vertiefung mit Ausgußrinne eingeschnitten ist, das erforderliche

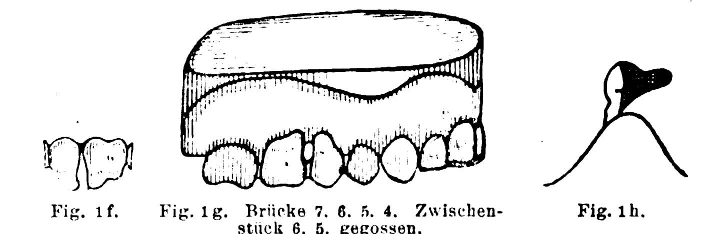


Fig. 1f. Fig. 1g. Brücke 7. 6. 5. 4. Zwischenstück 6. 5. gegossen. Fig. 1h.

Quantum Gold geschmolzen. Dabei wird das Gold bis zur hohen Rotglut erhitzt; dann läßt man die Form sowohl wie das geschmolzene Gold bis zur dunklen Rotglut zurückgehen, setzt dem Golde im letzten Augenblick vor dem jetzt und zwar nicht zu rasch vorzunehmenden Eingießen in die Form eine Spur Zink (für kleinere Goldstücke etwa 1 qmm, für große etwa 2 qmm) zu, weil wir den Eindruck haben, daß dann das Gold besser fließt und nicht porös wird. Gießt man schon, wenn sich Form wie Gold noch in hoher Rotglut befinden, so sprudelt das Gold noch nach dem Eingießen in der Form und der Guß gelingt nicht so gut.

Kleinere Brücken oder Brückenteile gießen wir mit ca. 100 M., große Brücken, untere und schmale obere Platten mit 200—250 M., große obere Platten mit 300—350 Mk. Gold. Auf etwa 200 M. Gold (ca. 80 g) pflege ich je 3 g Silber und Kupfer zuzusetzen, weil einmal bei dem starken und längeren Erhitzen des Goldes vor dem Eingießen nach Ollendorf etwas unedle Metalle ausbrennen und es zweitens ganz gut ist, wenn das Gold ein wenig

unter 22 Karat heruntergedrückt wird, da das Goldgerüst sonst reichlich weich wird.

Nach etwa einer Viertelstunde kann die Tür des Ofens zwecks schnelleren Abkühlens geöffnet werden, nach $^3/_4$—1 Stunde ist die Abkühlung so weit erfolgt, daß die Form zerbrochen und das Gußstück herausgenommen werden kann. Nach Absägen des Stieles (Fig. 1f) wird das Stück mit den Vollkronen verlötet und die Brücke ausgearbeitet, poliert und vergoldet (Fig. 1g).

Als feste Brücken setze ich aber nur kleinere Arbeiten, deren Träger zwei Vollkronen sind, ein. Größere Brücken, vor allem solche, bei denen eine Richmondkrone mit Wurzelstift als Träger fungiert, baue ich nur noch abschraubbar, oder ich kombiniere die abschraubbare mit der festsitzenden Methode, indem ich die Rich-

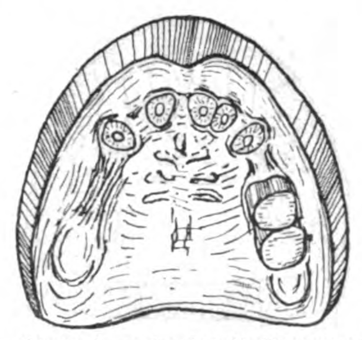


Fig. 2a. Oberkiefer vorbereitet für Transversalbrücke.

mondkronen und weit nach hinten liegende Vollkronen (von Weisheitszähnen oder 2. Molaren) mit Schrauben versehe, an bequemer liegenden Vollkronen, die leicht aufzuschlitzen und dann unschwer abzuziehen sind, sie aber fortlasse.

Bei den abschraubbaren Brücken[1]) (Fig. 2a—2f) werden zunächst die Vollkronen und Richmondkappen fertiggestellt; die ganze weitere Brücke wird dann auf einmal gegossen.

Nachdem die Zähne in der oben beschriebenen Weise angeschliffen und der bei größeren Brückenarbeiten in der Mitte durchgeschnittene Gipsmantel durch das Gummiband am Modell fixiert ist (Fig. 2b), werden nach Entfernung der Wachsplatte und Nachaußenbiegen der Krampons zunächst an die Vollkronen, welche Schräubchen erhalten sollen, die 6—7 mm langen, 5—6 mm breiten

1) Vgl. Kunert, Beitrag zum Kapitel Brückenarbeiten. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk., Jahrg. XXIV, 1906.

und 1,5 mm starken seitlichen Zapfen angelötet, und zwar so, daß zunächst ein ebenso breites und starkes Stück Goldblech senkrecht an die Krone an und mit ihrer Kaufläche stark verlötet wird, das nun erst den horizontalen Zapfen trägt. Auf diese Weise wird verhindert, daß das ja nicht allzu starke Ringblech im Laufe der Zeit einreißt. Weiser verstärkt zu diesem Zweck die Vollkrone in ihrem ganzen Umfange.

Das Nächste ist, daß — bei genügend hohem Biß[1]) — die Mäntel der Schraubenmuttern in genau paralleler Richtung zueinander auf die Richmondkappen und die seitlichen Zapfen der Vollkronen gestellt und mit Klebewachs fixiert werden. Sie werden

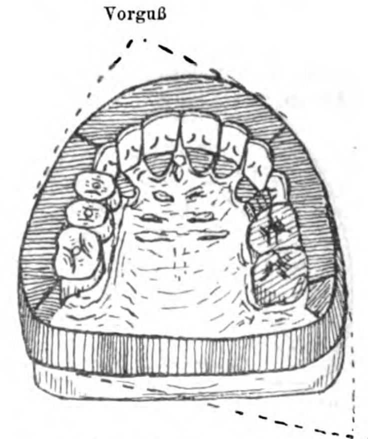


Fig. 2b. Modell fertig zum Modellieren.

vorher, damit beim Gießen kein Gold hineinlaufen kann, auf ihrer den Kappen aufliegenden Unterseite durch ein dünnes, aufgelötetes Platinplättchen verschlossen. Das ist unbedingt nötig, weil ja die Mäntel nicht immer den Kappen ganz aufliegen, sondern eben ihrer genau lotrechten Einstellung zueinander wegen mitunter teilweise in Wachs gesetzt werden müssen. Es folgt dann das weitere Modellieren und schließlich das Anschmelzen des Eingusses ganz in der für feste Brücken beschriebenen Weise; selbstverständlich wird hier der große von Ollendorf angegebene Einguß verwandt (Fig. 2c).

Blockzähne für Brückenarbeiten zu verwenden, vermeiden wir nach Möglicheit; sie eignen sich schon wegen der nötigen

1) Vgl. Fußnote auf S. 685.

Lückenbildung nicht recht dazu. Wir helfen uns da, wo sie eigentlich nötig wären, entweder dadurch, daß wir lange Flachzähne nehmen oder dadurch, daß wir an einzelne Zähne etwas Zahnfleisch anbrennen, oder auch so, daß wir einzelne Zähne gelegentlich schweben lassen, letzteres namentlich, wenn sie gar zu schräg gestellt werden müßten. Bei Mahlzähnen haben wir das fehlende Zahnfleisch wohl auch einfach in Gold angegossen. Dabei erlebten wir aber das erstemal eine unangenehme Überraschung. Die Zähne hatten sich vollständig aus ihrer Lage gezogen und waren zum Teil geplatzt. Dies Mißgeschick erklärte sich sehr einfach; dadurch, daß die Zähne allseitig in Wachs gestellt worden waren, hatten sie nach dem Ausbrennen des Wachses in der Form nicht genügend Halt, da ja nur die Buccalfläche von der Gips-Formsandmischung umgeben war, was zur Fixierung natürlich nicht genügte.

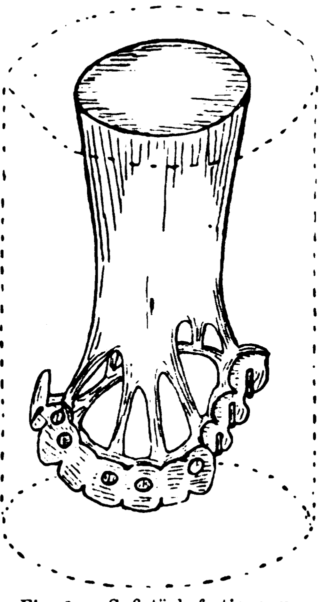


Fig. 2c. Gußstück fertig zum Einbetten.

Es ist in solchen Fällen nötig, den Zahn anderweitig in Gips zu fixieren. Wir erzielten den nötigen Halt durch einen schmalen Streifen Platingoldfolie, der zwischen den Krampons durchgeführt sowohl Schneide wie Zahnhals etwa

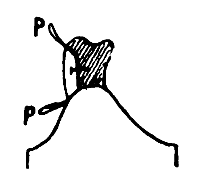


Fig 2d. p = Platinstreifen.

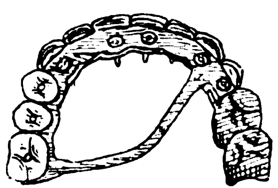


Fig. 2e. Fertige Brücke.

3—4 mm überragt und während des Modellierens an der Buccalfläche des Zahnes angedrückt wurde. Vor dem Einbetten wurden diese Enden abgebogen, reichten dann in den Gipsbrei hinein und verankerten den Zahn (Fig. 2d).

Das Abnehmen einer großen Brückenarbeit vom Modell nach dem Modellieren und Anschmelzen des Eingusses gestaltet sich mitunter nicht ganz leicht und muß mit aller Vorsicht geschehen, um jegliches Verziehen zu vermeiden. Die Stümpfe der Vollkronen müssen vor dem Modellieren meist erst stark heruntergeschnitten werden; nur in dem untersten Teile müssen sie der sicheren Fixierung der Krone wegen unverletzt bleiben.

Die Rückseite des Wachsmodells wird in der schon oben geschilderten Weise auf scharfe Kanten und Ungenauigkeiten hin nachgesehen und das dann in Alkohol abgespülte Stück in die Lehmwasser-Formsandgipsmischung eingebettet.

Das Weitere vollzieht sich genau so, wie bereits oben für feste Brücken beschrieben.

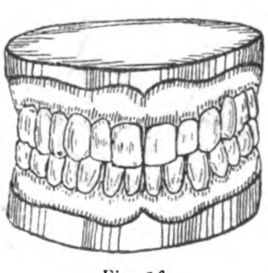


Fig. 2f.

Nach Absägen der Goldstiele und Abkochen in verdünnter Schwefelsäure werden kleine Ungenauigkeiten, die etwa irgendwo auf der Rückseite entstanden und dem Aufsetzen auf die Kapseln hinderlich sind, mit einem Bohrer beseitigt. Paßt die Arbeit scharf auf das Modell, so werden die Spindeln auf die Zapfen der Vollkronen und Richmondkappen gelötet, bei letzteren unter Vereinigung mit dem Innern des Kappendeckels und möglichst auch dem Wurzelstift.

Manchmal wird es nötig, aus Rücksicht auf die Artikulation oder wegen Platzmangels die Richmondkappe palatinalwärts etwas zu verlängern, so daß dann der nach hinten angelötete Verlängerungszapfen die Spindel trägt.

Ist ein Zahn geplatzt, so werden in den Goldrücken für die Krampons des neu angeschliffenen mit Platingoldfolie belegten Zahnes zwei weite Löcher gebohrt und wieder verlötet. Die Löcher müssen ziemlich groß angelegt werden, damit das Lot gut durchschießt.

Hat sich, was auch mitunter bei großen Brückenarbeiten vorkommt, das Gußstück etwas verzogen, so durchsägt man es an einer oder mehreren Stellen, setzt die Teile in ihre richtige Lage, und verlötet wieder. Das Verziehen findet gewöhnlich so statt, daß die Zähne in der Gegend des Zahnhalses an das Modell lingualwärts angezogen, mit der Kaufläche nach außen (buccalwärts) gedrängt werden, also eine vertikale Drehung machen, oder so, daß sich die Zähne nach der Mitte zusammenziehen, und ist wahrscheinlich die Folge zu raschen Erhitzens oder Abkühlens. Man

wird also gut tun, bei großen Gußstücken auf das Vorwärmen und Abkühlen etwas mehr Zeit zu verwenden.

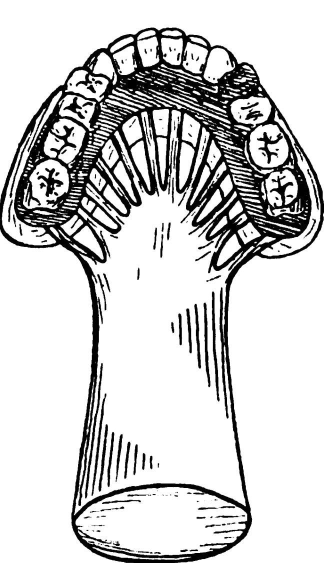
Bei Brückenarbeiten, bei denen die Schraubenvorrichtung in die Wurzel versenkt ist, die Mutter einen Teil des Wurzelstiftes bildet (vgl. Kunert l. c.), kommt es beim Modellieren des Wachsrückens darauf an, auf die Bildung eines Schraubenkopfes Rücksicht zu nehmen. Man schraubt zu diesem Zweck die Spindel in die Mutter des Wurzelkanals, schraubt dann auf den herausragenden Teil der Spindel eine zweite Mutter und schiebt über diese den dazugehörigen Mantel. Letzterer wird nun in den Wachsrücken einmodelliert und nach seiner Fixierung zuerst die Mutter und dann die Spindel wieder herausgeschraubt. Später wird dann die zweite Mutter und Spindel verlötet, so daß sie zusammen einen ganz exakt in den angegossenen Mantel passenden Schraubenkopf ergeben. Da ein so hoher Schraubenkopf, wie ihn die volle Höhe der Mutter samt Mantel ergibt, nicht nötig und wegen des dadurch gebildeten hohen, der Zunge unbequemen Randes auch nicht wünschenswert ist, so wird man ihn auf etwa die Hälfte herunterfeilen. In letzter Zeit habe ich mir für diesen Zweck gleich Spindeln mit entsprechend niedrigem Kopf nebst Mantel von Heraeus in Hanau anfertigen lassen.

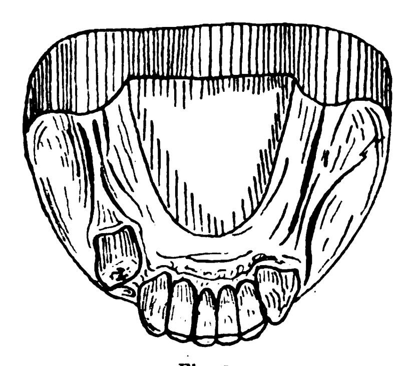
Verwendet man Röhrenzähne, so modelliert man eine starke Basis in Wachs, setzt entweder die Zähne ganz in das Wachs hinein, so daß sie dann allseitig von Gold eingefaßt sind, oder schleift sie buccal auf den Kieferrand auf, so daß von der Metallbasis nichts zu sehen ist. In letzterem Falle muß die Basis lingualwärts sehr verstärkt werden. Die die Zähne tragenden Stifte können gleich mit angegossen werden, oder werden nachträglich eingelötet. Die Basis muß mit den Vollkronen sehr stark verlötet werden, am besten verstärkt man die Kronen noch buccal und lingual, weil sonst ein Bruch zwischen Krone und Basis, wie ich es beobachtet habe, nicht ausgeschlossen ist.

Aus Amerika kommt jetzt die Idee, die S. S. Whiteschen Diatoriks für Brückenarbeiten zu verwenden und ich glaube, daß dieser Gedanke für Fälle mit hohem Biß brauchbar sein wird. Man modelliert dabei in ganz ähnlicher Weise wie für Röhrenzähne eine starke Basis in Wachs, preßt die innen geölten Zähne in ihre Stellung und entfernt sie nach dem Modellieren des Wachses wieder, so daß nun die Ausgüsse des Zahninnern auf der Basis zurückbleiben. Man wird gut tun, die Zähne buccalwärts nicht dem Kiefer aufzuschleifen, sondern sie ganz in Wachs zu setzen, so daß sie wie in einem Kasten zu sitzen kommen. Nach dem Guß werden die Zähne mit Zement aufgesetzt.

Das Gießen von unteren und schmalen oberen Platten (Fig. 3 und 3a) ist sehr einfach und zeitigt ausgezeichnete Resultate; die

Platten sitzen tadellos, Druckstellen kommen, wenn der Abdruck in Gips genommen und das Modell nicht lädiert wurde, kaum vor; die Gaumenfalten haben sich scharf ausgeprägt, unter sich gehende Stellen bereiten keine Schwierigkeiten, da man beim Modellieren der Wachsplatte nur entsprechend Rücksicht darauf nehmen darf, kurz überall gegenüber der Stanzmethode nur Vorteile. Der einzige Nachteil, wenn man überhaupt von einem solchen reden kann, ist die etwas größere Dicke der Platte. Es gelingt nämlich vorläufig nicht, Platten unter 0,7—0,8 mm Stärke zu gießen. Für untere Platten ist es ja sowieso kein Fehler, wenn sie etwas schwerer und massiver sind, und bei oberen Platten kann man — namentlich bei schmalen — die etwas größere Dicke auch in Kauf nehmen. Entschädigt uns





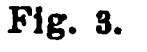


Fig. 3.

Fig. 3a. Gußstück mit Modell einzubetten.

doch für das geringe Mehr an Goldverbrauch — der zum Teil übrigens wieder dadurch ausgeglichen wird, daß wir die teueren Lote nicht brauchen — der absolut genaue und zuverlässige Sitz, sowie die Leichtigkeit und Schnelligkeit der Herstellung mehr als reichlich.

Man modelliert eine 0,7 starke Wachsplatte[1]) und leitet an

1) Wachsplatten in beliebiger Stärke erhält man in folgender Weise: Man schmilzt Wachs in einem geräumigen hohen Topf und erhitzt es bis zum Kochen. Darauf nimmt man den Topf vom Feuer und beseitigt die auf der Oberfläche gebildeten Blasen dadurch, daß man die Flamme des Bunsenbrenners einigemale darüber hin- und herführt. Eine bauchige Brunnenflasche wird dann mit Talkum eingepudert

den lingualen Rand derselben 3—4 Finger heran (Fig. 3a). Sind noch genügend eigne Zähne in zweckmäßiger Verteilung vorhanden, so daß es genügt, die Piece etwas klemmen zu lassen, so begnügen wir uns damit, kurze klammerartige Lappen sofort mit anzugießen, die dann aber natürlich nicht federn. Sägt man hinter dem Goldlappen etwas ein, so kann man sie auch nachträglich biegen, so daß eine ganz brauchbare Klammer entsteht. Richtige Klammern lötet man am besten nachträglich an. Sollen Zähne aufvulkanisiert werden, so genügt es bei der guten Verbindung von Kautschuk und Gold, die Platte mit dem Stichel anzurauhen; wem das nicht ausreichend erscheint, der kann auch kleine Widerhaken in Wachs modellieren, die dann gleich mitgegossen werden.

Bei tieferem Biß oder auch bei Einzellücken werden die Zähne gleich mit angegossen. Die Backenzähne schleift man dabei möglichst nicht auf die Schleimhaut auf, sondern stellt sie in Wachs, wie es beim Ersatz des geschwundenen Alveolarfortsatzes durch rosa Kautschuk üblich ist, weil dann die Zähne allseitig von Gold umfaßt werden, so daß die Gefahr des Abgesprengtwerdens durch den Kauakt weit geringer ist als bei der Lötmethode. Nur muß man beim Modellieren darauf Rücksicht nehmen, daß sich der Zahn beim Gußprozeß allseitig ausdehnen kann, weil er sonst unfehlbar platzt.

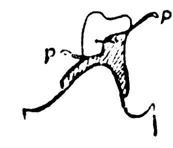


Fig. 3b.
p = Platinfolie.

Und ebenso tut man gut, solche in Wachs gestellte Zähne, wie schon oben beschrieben, durch einen schmalen Streifen von Platingoldfolie, der zwischen den Krampons hindurchgehend in die Einbettungsmasse reicht, zu fixieren, damit sie nach dem Ausbrennen des Wachses nicht aus ihrer Lage geraten (Fig. 3b).

Wir betten die zu gießende Platte auf dem Modell ein, so daß letzteres natürlich aus der Formsand-Gipsmischung bestehen muß; es wird der Abdruck also gleich mit dieser Mischung ausgegossen.

Das Gießen oberer großer Platten wollte uns bis vor kurzem nicht glücken; es gelang nur in der nicht brauchbaren Stärke von 1 mm und darüber. Bei Platten von 0,8 mm Dicke floß

---

und einen Augenblick eingetaucht; dann zieht man sie heraus, läßt einen Moment erkalten und taucht abermals ein, und so fort je nach der Dicke, die die Wachsplatte erhalten soll. Solange das geschmolzene Wachs noch sehr heiß ist, setzt sich bei jedesmaligen Eintauchen eine etwa 2 mm starke Wachsschicht an die Flasche an. Mit der weiteren Abkühlung nimmt die Dicke der sich ansetzenden Wachsschicht zu, so daß schließlich mit einmaligen Eintauchen eine 4—5 mm starke Schicht erzielt wird. Bei einiger Übung erhält man bald die Wachsplatten in der gewünschten Stärke.

das Gold nicht genügend durch, wir erhielten stets ein oder mehrere Löcher in der Platte.

Weder die Anlage von nach außen führenden Luftkanälen, noch auch die verschiedenste Anordnung der Finger, Verteilung über die ganze Platte, Anordnung nur an einer Seite oder rings um die ganze Platte brachten uns weiter. Schließlich gelang uns der erste Guß einer tadellosen Platte, als wir zufällig einmal eine erheblich größere Quantität Gold (125 g) verwandten, sämt-

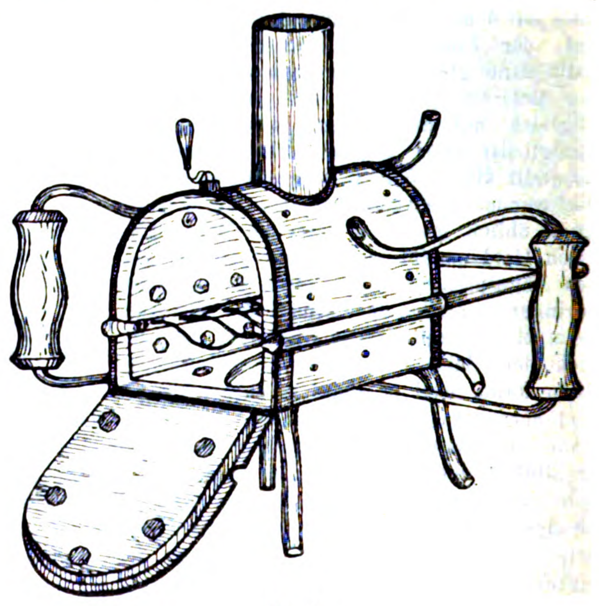


Fig. 4a.

liche an die Platte heranführenden Finger nur an dem hinteren Rande und mehrere Luftabzugskanäle am entgegengesetzten vorderen Rande angeordnet hatten. Der Hauptgrund für das Nichtgelingen der früheren Versuche war offenbar der ungenügende Druck der nur etwa 200 Mk. betragenden benutzten Goldmenge. Für große Platten sind 300—350 M. erforderlich.

Unter 0,7—0,8 mm Stärke sind natürlich auch große Platten nicht zu gießen; sie sind aber für zahnlosen Kiefer dann zu schwer und nicht brauchbar. Nun eignen sich aber für einen zahnlosen Oberkiefer Goldplatten ihrer geringen Saugkraft wegen überhaupt nicht besonders; ich pflege jedenfalls solchen Patienten nur Kautschuk-

prothesen zu empfehlen. Sind aber noch einige kräftige Zähne zur Umklammerung vorhanden, dann wieder genügt eine schmälere Platte, die ruhig 0,7—0,8 mm stark sein kann.

Das Gießen der Form nehmen wir in einem von mir angegebenen kleinen Ofen vor (Fig. 4a—4c), der vor dem Ollendorfschen eine Reihe von Vorzügen hat:

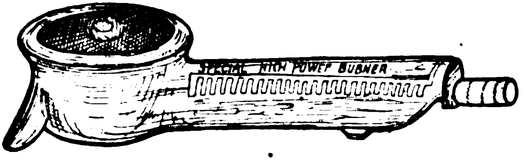


Fig. 4b.

1. genügt die gewöhnliche Gasrohrleitung, während der Ollendorfsche eine besondere Leitung mit weiterem Lumen erfordert;

2. beansprucht der Ofen erheblich weniger Raum, was bei den oft recht kleinen Laboratorien sehr wichtig ist; das Ausglühen der Form kann auf dem gewöhnlichen Arbeitstisch vorgenommen werden; für kleinere Arbeiten genügt der übliche Bunsenbrenner,

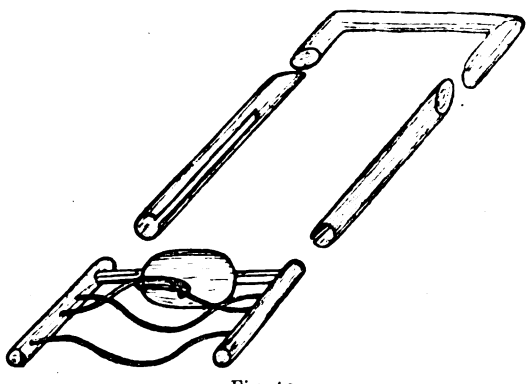


Fig. 4c.

für größere ist ein beliebig großer Brenner (Fletcher) erforderlich (Fig. 4b);

3. ist der Gasverbrauch und die Hitzeentwicklung erheblich geringer;

4. ist die Zeitersparnis eine beträchtliche; das ganze Gießen vom Moment des Einbettens ab erfordert etwa eine Stunde, bei kleineren Abeiten $^3/_4$ Stunde; und

5. endlich ist der Ofen, weil viel einfacher, erheblich billiger herzustellen.

Um zu vermeiden, daß die Gußform beim Gießen aus dem Ofen herausgenommen werden muß, habe ich den Ofen etwas anders konstruiert, als den früher angegebenen (vgl. Kunert, l. c.).

Zunächst habe ich zwei verschieden große auswechselbare Roste (Fig. 4c) für die verschieden voluminösen Gußstücke anfertigen und weiter vor allem eine Schiebevorrichtung anbringen lassen, die es ermöglicht zum bequemeren Eingießen des Goldes das Gußstück einen Moment aus dem Ofen herauszuschieben und nach erfolgtem Guße sofort wieder in den Ofen zurückgleiten zu lassen.

Glüht die Form, so stellt man den Ofen auf die an seiner Rückwand angebrachten Füße, wobei gleichzeitig der nach hinten zu durchreichende Drahtbügel nach vorn geschoben und die Form des bequemeren Eingießens wegen vorgebracht wird. Ist der Einguß erfolgt, so hebt man einfach den Ofen an den angebrachten Holzgriffen in die Höhe und die Form gleitet durch ihr Eigengewicht wieder in den Ofen zurück, dessen Tür noch für $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde geschlossen wird.

Der Ofen ist jetzt etwas komplizierter geworden, so daß Selbstanfertigung desselben nicht mehr gut möglich ist.[1])

Zum Schluß kann ich Ihnen nur nochmals dringend raten, sich der Gußmethode zuzuwenden, denn kein Zahnarzt kann auf die Dauer an diesem Verfahren achtlos vorbeigehen, es sei denn zu seinem eignen Nachteil.

---

1) Ich habe ihn schützen lassen und mit der Anfertigung das Dental-Depot von A. B. Karwath in Breslau, Gr. Feldstraße, betraut, der ihn einschließlich des dazu erforderlichen großen Fletscher-Brenners für 45 Mk. liefert. In diesem billigen Preis sind 10 Mk. eingerechnet, die der Witwenkasse oder anderen Wohlfahrtseinrichtungen unseres Standes zufließen sollen. Dieser geringe Aufschlag über die Herstellungskosten wird von den Kollegen für die durch den Ofen gebotenen Vorteile gewiß gern bezahlt werden.

Einrichtung, Verwaltung und Betrieb der städtischen Schulzahnklinik zu Ulm a. D.[1])

Von

Schulzahnarzt Dr. **Klein**,

Leiter der städtischen Schulzahnklinik in Ulm a. D.

Meine Herren! Gern bin ich der Aufforderung des Herrn Vorsitzenden gefolgt, um Ihnen einen Bericht zu geben über Einrichtung, Verwaltung und Betrieb der städtischen Schulzahnklinik in Ulm. Es widerspricht zwar meinen Grundsätzen, über eine Einrichtung Mitteilungen zu machen, die noch kaum ein halbes Jahr im Betrieb ist, aber ich glaubte in diesem Falle um so eher eine Ausnahme machen zu können, als die Frage der Schulzahnkliniken brennend geworden ist und weil mir in den letzten Wochen viel Anfragen über Einrichtung und Betrieb der Ulmer Klinik zugegangen sind, die persönlich zu beantworten mir unmöglich ist.

Ich will Ihnen auch nicht berichten, welchen Erfolg die Ulmer Schulzahnklinik möglicherweise schon aufzuweisen haben könnte in bezug auf Bessergestaltung der Zahn- und Mundpflege im Volke (in Wirklichkeit ist natürlich ein derartiger Erfolg erst in Jahren nachweisbar); ich will Ihnen nur Tatsachen berichten: die Einrichtung und den Betrieb der Klinik.

Wenn ich daran Bemerkungen über meine bisherigen Erfahrungen anknüpfe, so geschieht es lediglich, um an Hand derselben eine Kritik der Grundsätze zu ermöglichen, nach denen ich die Klinik leite.

Im Frühjahr 1906 beschloß die Stadtverwaltung von Ulm, nach dem Vorgange anderer Städte, einen Schulzahnarzt anzustellen und ihm die Leitung einer zu errichtenden städtischen Schulzahnklinik zu übertragen. — Nach längeren Verhandlungen mit verschiedenen Zahnärzten, welche sich auf ein diesbezügliches Ausschreiben hin gemeldet hatten, wurde mir im Dezember 1906 die Stellung angeboten, und ich nahm sie mit Freuden an, da ich auf diesem Gebiete eine Tätigkeit erhoffte, die mir vollständig zusagen würde.

Über meine Vorverhandlungen mit den städtischen Körperschaften und den Schulbehörden will ich Ihnen nur sagen, daß

1) Vortrag, gehalten am 15. September 1907 im „Provinzial-Verein Brandenburger Zahnärzte".

ich überall das bereitwilligste Entgegenkommen fand. Eine von mir nach Beratung mit unserem größten Zahnhygieniker, Kollegen Röse in Dresden, und nach Kenntnisnahme des Betriebes der Straßburger Schulzahnklinik, entworfene Dienstordnung wurde ohne weiteres angenommen. In ihr sind die Hauptgrundsätze enthalten, nach denen die Ulmer Klinik von mir geleitet wird. Ich werde später bei Besprechung des Betriebes auf diese Dienstordnung zurückkommen.

Nach längeren Vorarbeiten konnte die Klinik am 8. April d. J. eröffnet werden. Die Einrichtung derselben ist folgende:

Mir stehen drei große Räume zur Verfügung: ein Warteraum, ein Vorraum für eine Schreiberin und der eigentliche Operationsraum. Jeder dieser letzteren hat 4 Fenster: es sind Eckzimmer mit ungefähr 30 qm Bodenfläche. Die zahnärztliche Einrichtung des Operationszimmers besteht nach dem Muster der Dresdener Schulzahnklinik aus:

1. einem modernen Ölpumpstuhl (sogen. Narkosenstuhl); 2. einem Wandarm mit zwei auswechselbaren aseptischen Metalltischgestellen und 4 dicken Milchglasplatten; 3. einem Fontänenspeinapf mit Anschluß an die Wasserleitung und die Kanalisation; 4. elektrischer Bohrmaschine neuester Konstruktion; 5. elektrischem Warmluftbläser; 6. elektrischem Kauter; 7. elektrischer Mundbeleuchtung; 8. einem Induktionsapparat zu diagnostischen Zwecken; 9. großem Warmwasserapparat nach Röse mit Anschluß an die Gas- und Wasserleitung; 10. einem Sterilisationsapparat nach Röse mit Anschluß an die Gas- und Wasserleitung und an die Kanalisation; 11. kleinem aseptischen Tischchen auf Rollen mit 3 Glasplatten, und 12. einem großen aseptischen chirurgischen Instrumentenschrank mit sehr reichlichem Instrumentarium und Materialien nach meiner Auswahl.

Meine Herren! Sie sehen, die Stadt Ulm hat keine Kosten gescheut, um ihre Schulzahnklinik auf das beste einzurichten und ihrem Schulzahnarzt die größte Bequemlichkeit zu verschaffen. Natürlich fehlt auch die notwendige sonstige Einrichtung, wie Schreibtische, Aktenschrank usw., nicht.

Über den zweiten Punkt, die Verwaltung der Klinik, kann ich mich kurz fassen. Vorläufig habe ich mit derselben und mit der Instandhaltung der Klinik selbst nichts zu tun. In dieser Beziehung untersteht sie noch, wie alle städtischen Gebäude, dem „städtischen Hochbauamt“. Es ist möglich, daß das später anders wird, aber vorläufig dränge ich mich nicht nach der Verwaltung, da sie immerhin Arbeit macht und einige Zeit beansprucht, die ich aber besser anwenden kann. Es gibt so schon reichlich Schreibarbeit, die zu vermehren ich keine Lust verspüre.

Was nun den Betrieb in der Schulzahnklinik betrifft, so kann ich Ihnen denselben nicht kürzer schildern, als wenn ich Ihnen die oben erwähnte Dienstordnung verlese und anschließend daran einige Erläuterungen gebe. Ich glaube dieses um so mehr tun zu sollen, da ich es für außerordentlich wichtig halte, wenn die Tätigkeit des Schulzahnarztes in solcher Weise genau bestimmt ist: es kann nie zu Konflikten und Reibereien irgendwelcher Art kommen. Meines Wissens ist es die erste schulzahnärztliche Dienstordnung, und sie dürfte vielleicht schon aus diesem Grunde einiges Interesse beanspruchen. Nur bitte ich zu bedenken, daß sie ein **Entwurf** ist; es soll sich erst im Laufe der Zeit zeigen, ob die darin enthaltenen Grundsätze die richtigen sind.

Entwurf.

Grundsätze,
nach denen die städtische Schulzahnklinik zu leiten ist,
zugleich anzusehen als

Dienstordnung für den Schulzahnarzt.

§ 1.

Von der Erwägung ausgehend, daß nur Kinder mit gesundem Körper den Anforderungen des Unterrichts gewachsen sind, und daß zu einer gesunden Körperkonstitution auch vor allem eine gesunde Mundhöhle gehört, haben die städtischen Kollegien der Kreishauptstadt Ulm a. D. beschlossen, eine städtische Schulzahnklinik einzurichten und die Leitung derselben einem fest anzustellenden Schulzahnarzte zu übertragen, der unter Ausschluß der Privatpraxis seine ganze Kraft der Behandlung der Schulkinder der Volks- und Mittelschulen zu widmen hat.

Die Leitung dieser städtischen Schulzahnklinik hat nach folgenden Grundsätzen zu erfolgen, welche gleichzeitig die Dienstordnung für den Schulzahnarzt bilden.

§ 2.

Als oberster Grundsatz für die Schulzahnklinik muß gelten: **Die Kinder sollen durch dieselbe nach und nach zu einer geordneten Zahn- und Mundpflege erzogen werden.** Diese muß ihnen im Laufe der Zeit etwas so Selbstverständliches werden, daß sie auch später, nach Verlassen der Schule, Wert auf die Erhaltung der Zähne legen.

§ 3.

Um die Kinder nun zu einer geordneten Zahn- und Mundpflege zu erziehen, finden jährliche Untersuchungen der Kinder durch den Schulzahnarzt statt. Diese haben den Zweck, den Kindern selbst, aber namentlich den Eltern zu zeigen, wie dringend notwendig zur Erhaltung der Zähne eine weitgehende Pflege derselben ist.

Die Untersuchungen finden in der Weise statt, daß die Kinder klassenweise durch ihren Lehrer bzw. Lehrerin dem Schulzahnarzte in die Klinik zugeführt werden. Dieser nimmt eine gründliche Untersuchung des Mundes und der Zähne jedes einzelnen Kindes vor. Nach der Untersuchung erhält jedes Kind ein Formular:

„Mitteilung an die Eltern"[1]) und ein solches:

„Zehn Leitsätze der Zahn- und Mundpflege"

mit nach Hause.

Auf ersterem werden die Eltern auf den Zustand der Zähne ihres Kindes aufmerksam gemacht, und gleichzeitig wird ihnen die unentgeltliche Behandlung derselben in der Schulzahnklinik empfohlen.

§ 4.

Diese Untersuchungen allein erfüllen aber nicht ihren Zweck, wenn nicht die anschauliche **Tat** hinzukommt. Der Schulzahnarzt muß der ganzen Klasse nach erfolgter Untersuchung einen kurzen Vortrag über die Bedeutung der Zähne für den Körper halten und die Anwendung der Zahnbürste zeigen. Alsdann erhält jedes Kind eine Zahnbürste gratis verabfolgt und zwar in der Weise, daß bei der ersten großen Untersuchung sämtliche Kinder der Volks- und Mittelschulen eine solche geliefert erhalten; bei den spätern jährlichen Untersuchungen erhalten nur immer die Kinder des ersten Jahrganges eine Bürste; die übrigen müssen selbst für eine solche sorgen, können sie aber zum Selbstkostenpreise bei ihrem Schuldiener erhalten; nur die notorisch armen Kinder erhalten auf Bescheinigung der Armenpflege eine Bürste in der Klinik unentgeltlich. Bei den jährlichen Untersuchungen haben sich alle Kinder, mit Ausnahme des ersten Jahrganges, über den Besitz einer brauchbaren Zahnbürste auszuweisen und den Gebrauch derselben zu zeigen.

§ 5.

Um die Zahn- und Mundpflege zu kontrollieren, kann der Schulzahnarzt von Zeit zu Zeit unvermutete Revisionen in den einzelnen Klassen vornehmen und durch den Lehrer Lob und Tadel aussprechen lassen. Auch wird es dem Zwecke nur förderlich sein, wenn die Lehrer selbst sich öfters vom Stande der Mund- und Zahnpflege ihrer Schüler überzeugen.

§ 6.

Ist so die Erziehung der Kinder zu einer geordneten Zahn- und Mundpflege Hauptzweck der Schulzahnklinik, so bildet doch eine nicht zu unterschätzende Unterstützung bei der allmählichen Sanierung der Mundverhältnisse der Schulkinder die konservierende Behandlung der Zähne in der Klinik. Diese kann naturgemäß sich nur auf die einfachsten Verrichtungen beschränken, wie Zahnziehen, Schmerzstillen, Ausfüllen kleinerer und größerer Defekte mit gutem, haltbarem Materiale usw. Die Entscheidung in jedem einzelnen Falle muß dem Schulzahnarzte überlassen bleiben.

§ 7.

Wünschen die Eltern eines Kindes, daß dasselbe in der Schulzahnklinik behandelt wird, so hat es sich in die festgesetzte und in

1) Siehe Anhang, Seite 704.

den Schulen bekannt zu machende Sprechstunde in die Klinik zu begeben und die schriftliche Erklärung des Vaters oder dessen Stellvertreters mitzubringen, daß er mit der Behandlung einverstanden ist (siehe Anlage 1).

Der Schulzahnarzt nimmt event. sofort kleinere Verrichtungen vor und bestimmt Tag und Stunde, wann das Kind zur Weiterbehandlung zu erscheinen hat Auf einem hierzu hergestellten Formulare (siehe Anlage 3) wird Tag und Stunde dieser Weiterbehandlung angegeben. Das Kind hat diesen Schein zu jeder Behandlung mitzubringen. Am Schlusse der Behandlung bescheinigt der Schulzahnarzt, daß das Kind aus der Behandlung entlassen ist. Die Eltern bzw. deren Stellvertreter haben für pünktliche Innehaltung der Termine durch die Kinder zu sorgen.

§ 8.

Die Sprechstunde soll möglichst in schulfreier Zeit stattfinden (Sonntags und an den gesetzlichen Feiertagen findet keine Sprechstunde statt)

In die Sprechstunde können auch Kinder ohne obiges Formular (Anlage 1) kommen, sei es, daß sie Zahnschmerzen haben, sei es, weil sie, ohne bisher untersucht zu sein, sich behandeln lassen wollen. Diese erhalten dann die Formulare 1, 2 und 3 mit nach Hause und müssen Formular 1 und 3 bei der ersten Behandlung wieder mitbringen.

§ 9.

Die Behandlungen können nicht immer während der schulfreien Zeit stattfinden. Wird ein Kind zur Weiterbehandlung während der Schulzeit bestellt, so erhält es einen Schein (siehe Anlage 4), worin der Schulzahnarzt dessen Lehrer bittet, das Kind für die festgesetzte Zeit vom Unterrichte zu beurlauben. — Auf demselben Scheine bestätigt dann der Schulzahnarzt die Anwesenheit des Kindes zu der festgesetzten Zeit.

Diesen Schein hat das Kind bei jedesmaligem Besuche der Klinik wieder mitzubringen und nach jeder Behandlung während der Schulzeit seinem Lehrer vorzulegen. Auch auf diesem Scheine wird die Entlassung des Kindes aus der Behandlung vermerkt.

§ 10.

Anfertigung von Ersatzstücken, Obturatoren usw. gehört nicht zu den Obliegenheiten des Schulzahnarztes. Durch sie würde die Tätigkeit der Schulzahnklinik zu weit ausgedehnt werden.

In einzelnen Fällen, in denen der Schulzahnarzt, event. in Gemeinschaft mit dem Schularzte, aus wichtigen Gründen ein Ersatzstück, Obturator usw. für wünschenswert hält, hat er eine diesbezügliche Eingabe bei der Stadtverwaltung zu machen, welche nach Genehmigung die Anfertigung einem hiesigen Zahnarzte überweist. Die Bezahlung erfolgt nach dem niedrigsten Satze der Gebühren-Ordnung für Zahnärzte nach Begutachtung durch den Schulzahnarzt.

§ 11.

Über die in der Klinik vorgenommenen Behandlungen hat der Schulzahnarzt in einem zu diesem besonderen Zwecke einzurichtenden Tagebuch Buch zu führen. — Jede größere Behandlung bei einem

Kinde hat er außerdem in eine mit Gebißschema versehene Karte einzutragen. Diese Karten werden mit dem Namen des Kindes versehen und in der Klinik aufgehoben. Auf diese Weise kann jederzeit kontrolliert werden, wie sich im Munde jedes behandelten Kindes die Behandlung bewährt hat.

§ 12.

Um statistische Erhebungen anstellen zu können, wird bei den jährlichen Untersuchungen der Befund in besonders zu diesem Zwecke hergestellte Untersuchungskarten eingetragen, deren weitere Bearbeitung dem Schulzahnarzte obliegt.

Über seine Gesamttätigkeit hat er jährlich eingehenden Bericht zu erstatten.

Ulm a. D., den 27. Februar 1907.

Dr. C. Klein,
Schulzahnarzt.

Vorstehende Dienstordnung wurde von den städtischen Kollegien am 5. März 1907 Prot. § 496 genehmigt.

Nach dieser Dienstordnung wurde die Klinik bisher von mir betrieben, und ich kann sagen, daß die in ihr enthaltenen Grundsätze sich bis jetzt im großen und ganzen bewährt haben. Natürlich hat sie auch ihre Mängel, aber darum ist sie eben ein Entwurf, der sich durch Gemeinderatsbeschluß immer wieder ändern läßt, bis nach längeren Jahren sich nach und nach eine unbedingt feststehende Dienstordnung herausgebildet haben wird.

Die nächste Änderung, welche vorgenommen werden wird, ist die Abschaffung der jährlichen Statistik; sie wird in Zukunft nur alle 3—5 Jahre vorgenommen werden. Unabhängig hiervon bleiben natürlich die jährlichen Untersuchungen und Mitteilungen an die Eltern bestehen. Solche statistische Bearbeitungen der Untersuchungen sollen nach Jahren den Erfolg der als richtig befundenen und richtig durchgeführten Grundsätze zeigen; von einem Jahre zum andern würde dieser Erfolg aber nicht nachweisbar sein. Eine jährlich aufgenommene Statistik würde also eine unnötige Zeitverschwendung bedeuten. Die städtischen Körperschaften wünschten aber erstmalig eine ausführliche Statistik und diese wurde im Juli vorgelegt. Sie behandelt 4711 Kinder, die in der Zeit vom 8. April bis 6. Juli d. J. untersucht wurden. Ausführlich auf diese Statistik einzugehen, würde zu weit führen, entspricht auch nicht dem Zwecke dieses Vortrages. Eine kurze Zusammenstellung brachte die Nr. 33 der „Zahnärztlichen Rundschau“.

Nun möchte ich Ihnen an Hand der Dienstordnung noch einige Ergänzungen und Erläuterungen über die Art und Weise der Behandlung in der Klinik geben.

Vor allem nehme ich kein Kind zur Behandlung, nicht ein-

mal zum Zahnziehen an, welches mir nicht Formular 1 (vgl. am Schlusse des Vortrages) mit der Unterschrift des Vaters oder dessen Stellvertreters bringt. Meine Herren! Das ist außerordentlich wichtig! Eine gesetzliche Handhabe, die Kinder zur Behandlung in der Schulzahnklinik zu zwingen, gibt es nicht; sie ist eine freiwillige; deshalb ist es aber auch unbedingt erforderlich, daß der Schulzahnarzt die Einwilligung des Vaters zur Behandlung hat. Diese wird durch Namensunterschrift gegeben. Die unterschriebenen Scheine werden in der Klinik aufgehoben und gelten bis zur nächsten Untersuchung und Mitteilung an die Eltern.

Die tägliche Sprechstunde findet von 11—12 Uhr statt. Den ganzen Tag Sprechstunden abzuhalten, ist nicht möglich, da bei der Menge von Arbeit, welche die konservierende Behandlung mit sich bringt, nicht immer wieder diese Behandlung unterbrochen werden kann, um einen kleinen Patienten von einem Zahn zu befreien oder ihm eine schmerzstillende Einlage zu machen. Ich bin allein und muß meine Zeit möglichst praktisch einteilen. Auch ist es nicht möglich, ein Kind, das wegen Schmerzen die Klinik aufsucht, eine Stunde und noch länger warten und den Unterricht versäumen zu lassen. Die Behandlung schmerzender Zähne findet ambulatorisch in der festgesetzten Sprechstunde statt. Die Lehrer und Kinder wissen durch einen Aushang in jedem Klassenzimmer, daß Kinder mit Zahnschmerzen nur in dieser einen Stunde angenommen werden können. Die Einrichtung hat sich bewährt und wird auch für die Zukunft beibehalten werden.

In der Sprechstunde werden also nur kurze Verrichtungen vorgenommen, wie Extraktionen, schmerzstillende Behandlungen usw. Auch die Kinder, welche ihre Zähne füllen lassen wollen, müssen sich erstmalig in der Sprechstunde anmelden. Alsdann wird die Zeit der Behandlung festgesetzt und auf den Formularen Nr. 3 oder 4 vermerkt. Auch diese Einrichtung hat sich als gut erwiesen und findet, wegen der Kontrolle, die dadurch möglich ist, in Lehrerkreisen volle Anerkennung.

Hier will ich einige Bemerkungen über meine Stellung den Lehrern gegenüber hinzufügen. Denn davon, wie der Schulzahnarzt mit den Volksschullehrern steht, hängt wesentlich der Erfolg der Schulzahnklinik ab; aber wenn es einem gelingt, ihr Vertrauen zu erwerben und sich gut mit ihnen zu stellen, so hat man für alle Zeiten leichtes Spiel. Das soll nicht heißen, daß man ihnen schmeicheln oder sich ihnen unterordnen soll. Die Lehrer Ulms kennen ganz genau meine Stellung ihnen gegenüber, die ich mir auch streng wahre. Wie Sie aus der Dienstordnung ersehen haben, habe ich jederzeit das Recht, ohne den betreffenden Lehrer erst um Erlaubnis zu fragen, das Klassenzimmer zu betreten und Revisionen des Mundes und der Zähne der Kinder

vorzunehmen. Ich habe als Einleitung meiner Tätigkeit den sämtlichen Lehrern einen ausführlichen Vortrag gehalten, in welchem ich die Wichtigkeit der Zahn- und Mundpflege durch Mitteilung der Ergebnisse der bisherigen Schüleruntersuchungen belegte. Dann habe ich ihnen meine Grundsätze auseinandergesetzt und sie um ihre Unterstützung gebeten, die mir auch in weitestem Maße zuteil wird. Ich werde zu den Lehrer-Konferenzen, auf denen schulhygienische Fragen behandelt werden, zugezogen und lege ab und zu einen Bericht über meine Tätigkeit vor. — Meine Herren! Die Stellung, wie ich sie den Lehrern gegenüber einnehme, kann aber nur der als „höhere“ Beamte angestellte Schulzahnarzt einnehmen, dessen Anordnungen in schulzahnhygienischer Beziehung unbedingt Folge gegeben werden müssen.

Zur Ergänzung meines Berichtes über die Behandlung der Kinder in der Schulzahnklinik will ich noch zwei Grundsätze berühren, welche ich streng durchführe, die aber in der Dienstordnung nicht enthalten sind, weil sie mehr individueller Natur sind und sich deshalb nicht für ewige Zeiten festlegen lassen. Es handelt sich um rein fachliche Anschauungen, die aber meines Erachtens in der schulzahnärztlichen Praxis von außerordentlicher Bedeutung sind.

Der erste Grundsatz ist der: Es wird kein Kind in konservierende Behandlung genommen, bevor nicht alle schlechten, nicht mehr zu erhaltenden Zähne und Wurzeln ausgezogen sind. Dieser Standpunkt ist ja für jeden gewissenhaften Zahnarzt selbstverständlich, jedoch dem Laien erscheint er manchmal rigoros. Aber ich führe ihn streng durch, und bin der Ansicht, daß eine Schulzahnklinik, in welcher dieser Grundsatz nicht herrscht, nicht auf der Höhe steht und ihren Zweck nicht erfüllt. Ich kann aus meinen bisherigen Erfahrungen hinzufügen, daß sich die Kinder und Eltern rasch daran gewöhnen, und schon manche Eltern haben mir ihren Dank ausgesprochen für mein Vorgehen, da sie selbst eingesehen haben, daß nur so ihren Kindern wirklich geholfen werden kann.

Der zweite Grundsatz wird wohl nicht durchweg Ihre Zustimmung erfahren, aber zwischen Privatpraxis und klinischer Kinderpraxis ist ein großer Unterschied. Ich mache bei Extraktionen oder sonstigen kleineren Operationen keine Injektionen, weder mit Kokain, Adrenalin oder einem andern der modernen Anästhesierungsmittel. Ich stehe auf dem Standpunkt, daß in den kindlichen Organismus keins dieser Mittel hineingebracht werden darf. Ich komme ohne sie aus und gebrauche höchstens den Äthylchloridstrahl und zum Bepinseln des Zahnfleisches Kokainlösung. Diese und vor allen Dingen etwas Suggestion genügen mir vollkommen in meiner klinischen Praxis, namentlich für das

„gute Zureden“ sind die Kinder durchweg empfänglich. Überhaupt verkehre ich mit den Kleinen wie mit Erwachsenen, wodurch sie großes Vertrauen gewinnen. - Meine Herren! Trotz der strengen Durchführung dieser Grundsätze kommen die kleinen Patienten immer wieder. Es ist bewundernswert, mit welchem Mute sie sich immer wieder auf den Stuhl setzen und sich Schmerzen bereiten lassen. Ich habe einer ganzen Anzahl nach und nach bis zu acht Zähnen und Wurzeln gezogen, und sie sind mir dankbar, weil sie selbst fühlen, daß ihnen geholfen wird. Die Dankbarkeit der Kleinen äußert sich auf mancherlei Weise. Teils begrüßen sie mich immer freundschaftlich, wo sie mich auch sehen, teils bringen sie mir ab und zu Blumen mit in die Klinik. Sie sind mir alle lieb und wert geworden, weil ich sehe, daß bei ihnen doch noch rechte Dankbarkeit vorhanden ist.

Meine Herren Kollegen! Aus diesen Erläuterungen und an der Hand der verlesenen Dienstordnung werden Sie sich ein ungefähres Bild machen können, wie die Behandlung der Kinder in der Ulmer Schulzahnklinik im großen und ganzen vor sich geht. Sollten Sie noch mehr Einzelheiten wissen wollen, so stehe ich gern zur Verfügung. Natürlich ist auch hier wie überall die Praxis die beste Lehrmeisterin, deshalb ist jeder Kollege, der sich dafür interessiert und gerade eine Reise nach Süddeutschland macht, freundlichst eingeladen, den Betrieb meiner Klinik aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Meine Herren! Zum Schlusse gestatten Sie mir noch einige Worte über meine Stellung den übrigen Beamten, namentlich dem Stadt- und Schularzte gegenüber, hinzuzufügen. — Leider entspricht die Stellung der meisten bisherigen Schulzahnärzte nicht den Anforderungen, die man an die Stellung eines akademisch gebildeten Mannes erheben kann. Sie sind, wenn sie überhaupt als Beamte angestellt sind, mittlere oder gar niedere Beamte und unterstehen meist dem Stadt- oder Schularzt. Wie ich oben erwähnte, kann aber nur der als höherer Beamter angestellte Schulzahnarzt der Lehrerschaft gegenüber die richtige Stellung einnehmen.

Meine Herren! Der Leiter der Ulmer Schulzahnklinik ist als höherer städtischer Beamter angestellt, d. h. er steht auf der ersten Gehalts- und Rangstufe, natürlich unter entsprechender Berücksichtigung des Dienstalters, das ihm bei seiner definitiven Anstellung mit 10 Jahren angerechnet worden ist. Er untersteht nur, wie jeder andere höhere Beamte, dem Oberbürgermeister und dem Gemeinderat. Insonderheit ist er dem Stadt- und Schularzte koordiniert, nicht subordiniert. Er ist in seinen Anordnungen und Entschließungen betr. Betrieb der Schulzahnklinik völlig selbständig und nur an seine Dienstordnung gebunden. Er ver-

handelt mit den Schulbehörden und Schulleitern direkt und nach eigenem Befinden. Er hat, wie jeder selbständige Gemeindebeamte, den bürgerlichen Körperschaften im Jahresbericht Rechenschaft über seine Tätigkeit abzulegen.

Hoffentlich folgen andere Städte dem Beispiele der Stadt Ulm bald nach und geben ihren Schulzahnärzten die der Verantwortlichkeit und dem Stande entsprechende Stellung.

Anhang.

Text der 4 Anlagen zu der Dienstordnung.

Anlage 1.

Städtische Schulzahnklinik zu Ulm a. D.

Mitteilung an die Eltern

des Kindes ....

Bei der Untersuchung der Zähne der Schulkinder durch den Schulzahnarzt hat sich ergeben, daß sich in dem Munde Ihres Kindes

.... **erkrankte Zähne** befinden.

Im Interesse der Gesundheit Ihres Kindes ist es dringend erforderlich, daß die kranken Zähne sachgemäß behandelt werden. Diese Behandlung geschieht in der **städtischen Schulzahnklinik** völlig kostenlos. Wird eine solche gewünscht, so hat sich das Kind mit diesem Schein, der vom Vater oder dessen Stellvertreter unterschrieben werden muß, in die Sprechstunde der Schulzahnklinik zu begeben.

Unterzeichneter erklärt sich, unter der Voraussetzung, daß ihm dadurch keinerlei Kosten erwachsen, damit einverstanden, daß in der Schulzahnklinik bei seinem Kinde, bzw. Mündel, alle jene zahnärztlichen Verrichtungen (Zahnziehen, Füllen der Zähne usw.) vorgenommen werden, welche der Schulzahnarzt für notwendig erachtet, um Mund und Zähne des Kindes wieder in gesunden Zustand zu versetzen.

Ulm, den ....

(Vor- u. Zuname:)

(Beruf:)

(Wohnung:)

Anlage 2.

Zehn Leitsätze der Zahn- und Mundpflege.

(Aufgestellt von der „Centrale für Zahnhygiene“ zu Dresden; modifiziert für die „Städt. Schulzahnklinik zu Ulm a. D.“)

1. Vergiß lieber einmal das Gesicht zu waschen, als den Mund und die Zähne zu reinigen.
2. **Erziehe deine Kinder so früh wie möglich zur Mundpflege!** Was **in der Jugend** versäumt ist, läßt sich im späteren Alter nie wieder **gut machen.** Die Gesunderhaltung der **Milchzähne** ist genau **so wichtig, wie die der bleibenden Zähne.**
3. **Hüte dich vor süßen Näschereien und vor zu weicher Nahrung! Das kräftige Kauen eines derben Schwarzbrotes ist die beste natürliche Schutzvorrichtung gegen die Zahnverderbnis.**
4. **Vergiß vor allem nicht, abends** vor dem Schlafengehen die Mundhöhle zu reinigen! **Wer nur morgens putzt**, deckt den Brunnen **zu, nachdem das Kind hineingefallen ist.**
5. **Die mechanische Reinigung mit Hilfe** von Zahnbürste und Zahnstocher **bildet die Grundlage jeder künstlichen** Zahnpflege!
6. **Unschädliche Mundwässer** und gute Zahnpulver sind durchaus **empfehlenswert zur Vervollständigung** der künstlichen Zahn- und **Mundpflege. Mittel, welche die Schleimhaut ätzen oder die Zähne erweichen, sind unbedingt zu vermeiden!**
7. Man lasse die Zähne **jährlich mehreremale** vom Zahnarzt nach**sehen, damit Erkrankungsherde entdeckt** und beseitigt werden **können, bevor sie zu umfangreich werden!**
8. **Der Zahnstein soll von Zeit zu Zeit gründlich** entfernt werden!
9. **Kranke Zähne und Wurzeln, welche** durch sachgemäße Behandl**ung nicht mehr** erhalten **werden können**, müssen unter allen Umständen ausgezogen werden, **ganz gleichgültig**, ob sie augenblicklich schmerzen oder nicht.
10. Suche bei deinen Kindern die gesunde **Entwicklung** der Zähne zu fördern, indem du denselben, besonders in den ersten Lebensjahren kräftige nährsalzreiche Nahrung (Milch, Eier, grüne Gemüse usw.) verschaffst.

Anlage 3.

Städtische Schulzahnklinik zu Ulm a. D.

Das Kind ....

hat sich heute zur Behandlung in die Schulzahnklinik begeben. Ein mehrmaliges Wiederkommen zu unten bezeichneten Stunden ist erforderlich. Die Eltern, bzw. deren Stellvertreter werden gebeten, dafür Sorge tragen zu wollen, daß das Kind die Termine innehält, damit keine unnötige und möglicherweise schädliche Unterbrechung in der Behandlung eintritt. Für jede durch solche Unpünktlichkeit entstehende Unzuträglichkeit muß die Klinik jede Verantwortung ablehnen.

Ulm, den .... Der Schulzahnarzt.

Wiederbestellt auf ...., den ...., um .... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Wiederbestellt auf ...., den ...., um .... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Wiederbestellt auf ...., den ...., um .... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Wiederbestellt auf ...., den ...., um .... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Aus der Behandlung entlassen am ....

(Dieser Schein ist zu jeder Behandlung mitzubringen.)

Anlage 4.

Städtische Schulzahnklinik zu Ulm a. D.

Ew. Hochwohlgeboren

bittet Unterfertigter, das Kind

....

behufs Behandlung in der Schulzahnklinik für den untenbezeichneten Termin vom Unterrichte beurlauben zu wollen, da eine Behandlung in schulfreier Zeit sich nicht ermöglichen läßt.

Ulm, den ....

Hochachtungsvoll

Der Schulzahnarzt.

Wiederbestellt auf ...., den ...., um ...... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Wiederbestellt auf ...., den ...., um ...... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Wiederbestellt auf ...., den ...., um ...... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Wiederbestellt auf ...., den ...., um ...... Uhr

War anwesend. Der Schulzahnarzt ....

Aus der Behandlung entlassen am ....

(Dieser Schein ist zu jeder Behandlung mitzubringen.)

Bericht über neuere Forschungen die Beziehungen der Entzündung zum osmotischen Druck im Gewebe betreffend.[1])

Von

Dr. **R. Parreidt** in Leipzig.

(Mit 1 Abbildung.)

Ehe ich über die Fortschritte der Entzündungslehre berichte, möchte ich unser bisheriges Wissen ganz kurz ins Gedächtnis zurückrufen.

Als Hauptkennzeichen gelten wohl noch heute die von Galen angegebenen: Calor, Rubor, Dolor, Tumor, wozu noch später Functio laesa trat. Ein wesentlicher Umschwung der Erklärung des Wesens der Entzündung begann mit Virchow, der in seiner Zellularpathologie die genannten Symptome nur als eine Äußerung der durch irgendwelchen Reiz gestörten Lebensweise der einzelnen Zellen ansah. Er stellte fest, daß die „Entzündung" nur ein klinisches Bild sei, für das eine allgemeine anatomische Erklärung nicht gegeben werden könne, und unterschied von der eigentlichen Entzündung die „Irritation", worunter der Zustand verstanden wird, in dem nur eine Veränderung der Funktion stattfindet, ohne daß Ernährung oder Form des Gewebes leidet.

Cohnheim glaubte, daß als erstes Stadium eine Veränderung der Gefäßwände in Betracht käme, durch die es möglich würde, daß die schon von Waller beobachtete Auswanderung der weißen Blutkörperchen stattfand. Dazu käme eine erhöhte Transsutation und ein Auspressen von roten Blutkörperchen. Heute nimmt man an, daß auch die anderen Gewebsteile anfänglich schon mitbeteiligt sind.

Auf die einzelnen Arten der Entzündung, als parenchymatöse, interstitielle und exudative will ich nicht eingehen, auch nicht auf Verlauf und Ausgang. Ich muß auf den osmotischen Druck zu sprechen kommen; denn dieser ist es, der berufen erscheint, in der Lehre von der Entzündung eine große Rolle zu spielen.

Unter osmotischem Druck einer Lösung versteht man denjenigen Druck, der von den gelösten Bestandteilen auf die Ober-

[1]) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig am 1. Juli 1907.

fläche der Flüssigkeit ausgeübt wird, mit dem Bestreben, diese zu vergrößern. Die Höhe des Druckes ist dabei abhängig von der Zahl der gelösten Bestandteile, dagegen nicht von der Größe der einzelnen Molekeln. Für gewöhnlich ist dieser Druck nicht wahrnehmbar, da sich ihm der Binnendruck entgegenstellt. Ist aber die Möglichkeit einer Volumenänderung der Flüssigkeit vorhanden, so wird der osmotische Druck bemerkbar. Stellt man zum Beispiel einen langen Zylinder, der unten mit einer semipermeabeln tierischen Membran verschlossen ist und mit einer Salzlösung gefüllt wurde, in eine Schale mit Wasser, so wird die Salzlösung so lange steigen bis das Gewicht der Flüssigkeitssäule gleich der osmotischen Expansionskraft ist.

Derartige Vorgänge müssen sich auch in unserem Körper abspielen, da die einzelnen Zellen semipermeable Wände haben. Für Blut und Serum ist ein konstanter Druck von 7,5—7,9 Atmosphären nachgewiesen worden (als Gefrierpunktserniedrigung gemessen — 0,55°—0,57°). Unter dem Messen als Gefrierpunktserniedrigung versteht man die Feststellung der Gefrierpunkte für die einzelnen Lösungen. Es ist erwiesen, daß Lösungen von gleichem osmotischen Drucke (Isotonie) auch denselben Gefrierpunkt haben. Bevor die physikalische Chemie diese sicheren Anhaltspunkte gefunden hatte, bestimmte man die Isotonie nach dem Verhalten der roten Blutkörperchen in einer Lösung. Diese sinken bei gewisser Konzentration zu Boden, bei einer anderen geben sie ihren Farbstoff ab. Auch das Quellen bei hypotonischen und Schrumpfen bei hypertonischen Lösungen fand Verwendung. Hierbei sei noch erwähnt, daß man die physiologische Kochsalzlösung mit 0,6 oder 0,75 Proz. gewöhnlich als isotonisch ansieht, dies ist aber falsch; die richtige Konzentration für das Blut des Menschen ist 0,92 (Hamburger, Köppe). Die Angabe von 0,6 Proz. stammt von Nasse und bezieht sich auf Froschblut. Physiologisch entstehen Störungen des Druckes im Organismus nach Korányi durch den Stoffwechsel und den Eiweißzerfall, da sich hierbei die in der Gewebsflüssigkeit angehäuften Stoffe vermehren, wodurch nach dem früher Gesagten eine Erhöhung des Druckes erfolgen muß. Solange der Mensch gesund ist, findet immer wieder ein Ausgleich statt, so daß man eine Isotonie des Blutes und der Gewebssäfte annehmen kann.

Fragen wir uns weiter, welche Vorgänge der osmotische Druck erzeugen kann, so finden wir, daß die Größe der Zellen beeinflußt wird durch den Druck der umspülenden Flüssigkeit. So wird durch das entzündliche Serum und den Eiter bei den roten Blutkörperchen eine Größe erzeugt, die $^{5}/_{4}$ der ursprünglichen betragen kann. Solche Vorgänge finden wir auch bei Leukocyten, Spermatozoen, Leber-, Nierenzellen und einzelnen Arten der Epithelzellen, so daß man wohl annehmen kann, daß auch die übrigen

Zellen in Flüssigkeit mit osmotischem Überdruck zusammenschrumpfen, indem sie Wasser abgeben. Hier könnten Sie mir entgegenhalten, das stimmt doch nicht mit Virchows Beobachtungen überein. Dieser hat doch bekanntlich eine Vergrößerung des Volumens der entzündeten Zellen nachgewiesen. Der Widerspruch klärt sich auf, wenn wir bedenken, daß in der entzündeten Zelle durch den vermehrten Stoffzerfall sich der Innendruck erhöht gegen das sie umgebende Medium. Sie muß also quellen, während andere, deren innerer Gewebsdruck geringer ist, als der in der sie umgebenden Gewebsflüssigkeit, schrumpfen müssen.

Die Erhöhung des osmotischen Außendruckes bewirkt aber auch eine Änderung der morphologischen Stuktur der Zelle. Die bikonkaven Scheiben der roten Blutkörperchen werden zu Kugeln, ja sie können sogar zerstückelt werden. Auch der Zellkern beteiligt sich an den früher erwähnten Volumenänderungen.

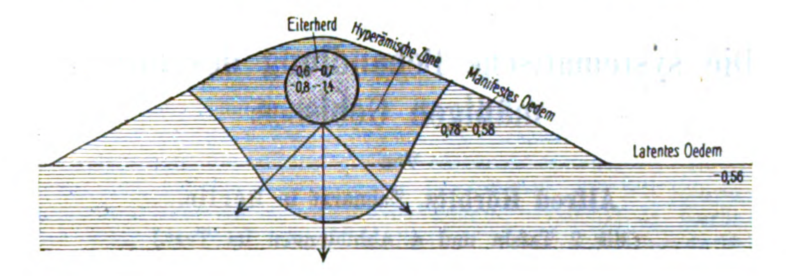
Ferner ist es geglückt nachzuweisen, daß auch die Funktionen der Zelle durch die osmotischen Druckänderungen sich beeinflussen lassen. Hamburger und Hekma wiesen eine Abnahme der Phagocytose durch Herabsetzen des Druckes der Blutflüssigkeit nach; durch Zurückführen in normales Serum wurde die Fähigkeit zuweilen wieder hergestellt, doch konnte sie auch ganz verlorengegangen sein. Diese Beobachtungen geben uns zu denken für die Injektionen. Wir dürfen, um die wichtige Phagocytose nicht zu hemmen oder ganz zu vernichten, keine Flüssigkeit injizieren, die in zu großem Mißverhältnis in bezug auf ihren osmotischen Druck mit dem Blute steht. Darauf ist schon, wenn auch aus anderen Gründen, von Schleich, Braun und anderen hingewiesen worden. Der osmotische Druck vermag nämlich die Schmerzempfindung zu beeinflussen. Auch schädigt er, wie wir wohl zu unserem Verdrusse zuweilen selbst erfahren haben, bei zu großer Höhe das Gewebe, indem er Entzündungen und Nekrose erzeugt.

Schade vermutet, daß wir Nerven haben, die uns die Wahrnehmung der Höhe des osmotischen Druckes ermöglichen. Diese Annahme wird namentlich gestützt durch die Beobachtungen Massarts. Das Auge ist nämlich gegen alle Flüssigkeiten, die anderen Druck haben als die Tränenflüssigkeit, sehr schmerzempfindlich, es ist sogar ein „osmotischer Tastsinn" vorhanden; denn es ist möglich, anzugeben, ob die ans Auge gebrachte Flüssigkeit einen höhern oder niedrigern Druck hat als normal. Diese Fähigkeit bleibt selbst bestehen, wenn durch Narkotika das Gefühl bei Berührung des Auges mit Fremdkörpern beseitigt ist.

Alle diese Beobachtungen haben Bedeutung für die Lehre von den Entzündungen. Bei diesen erfolgt eine ganz unverhältnismäßige Steigerung des Druckes durch den vermehrten Zerfall des

Gewebes, es kommt zur Hyperisotonie der Gewebsflüssigkeit, da der Körper einen Ausgleich nicht mehr herbeiführen kann. Die einzelnen Vorgänge lassen sich am besten an einem Beispiele veranschaulichen. Nehmen wir das schematische Bild eines Furunkels, so finden wir (siehe Abbildung):

Im mittleren Eiterherd herrscht ein gewaltiger Druck von 0,6⁰ bis 1,4⁰ gegenüber normal — 0,56, nach außen hin findet ein Ausgleich statt. In der nächsten, der hyperämischen Zone ist eine genaue Messung nicht gut möglich, da venöses, arterielles Blut und Serum nicht voneinander zu trennen sind. Hieran schließt sich das „manifeste Ödem“ mit einem Druck von —0,58 bis —0,76, wie ihn Ritter für entzündliches Serum festgestellt hat. Hier sind massenhaft gelöste Substanzen angesammelt, es geht aber das Bestreben nach Ausgleich des hohen Druckes. Dieser geschieht durch Wasseranziehung, es kommt zur Ödembildung, die



Konzentration wird geringer. Den letzten Abschnitt nennt Schade latentes Ödem. Hier ist der Druck normal, und man rechnet den Bezirk gewöhnlich nicht mit zum Entzündungsgebiet. Doch glaubt Schade, daß hier noch mit am Ausgleich gearbeitet wird. Eine Schwellung ist zwar nicht zu sehen, allein das Gewebe muß schon stark quellen, ehe wir eine solche bemerken.

Ein Abszeß bietet ein abweichendes Bild: das ist der „kalte“ Abszeß der Tuberkulose, der ja auch schmerzlos verläuft. Hier fehlt die Druckerhöhung und auch das Ödem. Man muß annehmen, daß die Einschmelzung des Gewebes bei Tuberkulose so langsam vor sich geht, daß immer noch ein Ausgleich des osmotischen Druckes stattfinden kann, folglich auch die genannten Symptome nicht zur Entwicklung gelangen.

Meine Herren! Aus meinem kurzen Streifzuge in das Gebiet der physikalischen Chemie haben Sie wohl gesehen, welche Bedeutung diese für unsere Physiologie schon jetzt hat, namentlich auch auf dem Gebiet der Entzündungslehre. Diese bisher nur auf klinischer und anatomisch mikroskopischer Grundlage beruhend,

wird noch manche Änderung und Erweiterung erfahren, wenn die weiteren Forschungen halten, was die bisherigen Anfänge versprechen.

Literatur.

Braun, Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. Leipzig 1905. — Hamburger, Osmotischer Druck und Ionenlehre. Wiesbaden 1902—1904, u. Hekma, Biochem. Zeitschrift. Bd. III. S. 88—108. — Massart, Archives de Biol. IX. 335. — Ritter, Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. XIV. S. 235—250; Langenbecks Archiv. Bd. 68, Heft 2. — Schade, Münch. med. Wochenschrift. 54. Jahrg. S. 865 bis 867. — v. Korányi, Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd. 33 u. 34.

Die systematische Behandlung des unregelmäßigen Gebisses.

Von

Alfred Körbitz, Zahnarzt in Berlin.

(Mit 2 Tafeln und 4 Abbildungen im Text.)

Im Septemberheft der Monatsschrift befindet sich der Vortrag über dieses Thema, an dessen Schlusse auf die Beschreibung von Fällen hingewiesen, die hier folgt.

Der erste Fall (Taf. I, Nr. 37) betrifft einen 13jährigen Knaben mit kurzen rachitischen Zahnkronen. Der obere Bogen ist stark verkleinert und gibt zwei Zähnen, links dem Eckzahn, rechts dem zweiten Prämolaren, keinen Platz. Der untere Bogen zeigt überraschend geringe Unregelmäßigkeiten, die sich in der Hauptsache auf eine Abweichung von der typischen Bogenform in der Region der linken Molaren und der Drehung der benachbarten Prämolaren beschränken. Die Okklusion gibt hierfür die vollkommene Erklärung: Es befinden sich die Bögen auf der linken Seite in verkehrten bucco-lingualen Beziehungen, indem die Buccalhöcker von $\lfloor\underline{4\,5\,6}$ über die unteren Buccalhöcker nach innen statt nach außen greifen. Die mesio-distalen Beziehungen sind im großen und ganzen normal. Wenn $\underline{7\,6}\rfloor$ etwas zu weit mesial okkludieren, so ist aus der Stellung von $\underline{5}\rfloor$ zu schließen, daß ihre eigene Stellung nach mesial abweicht. Wenn andererseits $\underline{4}\rfloor$ normal okkludiert, so ist doch aus gleichem Grunde zwei-

felhaft, daß $\underline{4\,3\,2|}$ außer nach lingual auch etwas nach distal gerückt sind. Man vergleiche die mesio-distale Stellung von $\underline{4|}$ und $\underline{|4}$! Auf der linken Seite ist allerdings aus der Stellung von $\underline{3|}$ in gleicher Weise mit einem Mesialrücken aller folgenden Zähne also $\underline{4\,5\,6\,7|}$ zu rechnen, womit die Okklusion sich hier auch im Einklang befindet. Bemerkenswert ist noch die Verschiebung der Mittellinie um einen halben unteren Schneidezahn. Fragen wir, wem diese Abweichung zur Last fällt, so ist es augenscheinlich, daß die Verschiebung im Oberkiefer vor sich gegangen ist. Die bereits besprochenen Mesialverschiebungen der linken Seitenzähne und Distalverschiebung der rechten von $\underline{2|}$ bis $\underline{4|}$ im Zusammenhang mit dem hart andrängenden linken Caninus machen dies evident.

Bei der Durchführung der nach vorigem erforderlichen Bewegungen erschien als Schwierigstes, die linke Oberkieferseite nach außen zu bringen, weil jedes Zubeißen in entgegengesetztem Sinne wirkt. Hier bot sich indessen durch die Stellung von $\underline{5|}$ die schönste Gelegenheit zur reziproken Verankerung der Druckschraube, die in einigen Tagen den Widerstand seitens der Okklusion überwand. Zunächst wurde der Expansionsbogen oben angelegt und derart gebogen, daß er rechts die Drehung des $\underline{6|}$ einleitete, links aber die größtmögliche Federkraft entwickelte. Diese wurde hier auf den Molaren allein konzentriert, der mit seinem kürzeren Höcker am ehesten folgen konnte. Gleichzeitig wurde auch schon $\underline{|2}$ mit einer Drahtligatur angebunden, die durch einen Dorn nach frontal fixiert war. Der Schneidezahn wurde auf diese Weise gelockert und konnte in dem Moment, als $\underline{|6}$ über den unteren Buccalhöcker hinwegging und dadurch den Biß ein wenig sperrte, leicht genügend weit vorgezogen werden, um mit seinem Antagonisten in labiale Okklusion zu treten.

Bevor die Querschraube zu beschleunigter Auswärtsbewegung der $\underline{|4\,5\,6}$ herangezogen wurde, galt es die Verankerung derselben auf der anderen Seite recht widerstandsfähig zu gestalten. Dies wurde erreicht, indem hier zugleich die notwendigste Auseinanderdrängung der auf $\underline{5|}$ distal folgenden, von den mesial stehenden Zähnen eingeleitet wurde. Auf $\underline{4|}$, der also gedreht und mesial bewegt werden sollte, brachten wir ein Band mit einer Gabel an, zwischen deren Zinken der Expansionsbogen lag. Die dahinter laufende Mutter übt den bewegenden Druck aus und befindet sich dabei in Gegenwirkung mit der Mutter aus $\underline{6|}$. Ferner wurden auch $\underline{5\,3\,2|}$ an den Bogen angebunden, so daß er hier ziemlich stationär verankert war. Nach diesen Vorbereitungen ließ sich die Druckschraube einsetzen und zunächst nur von Molar zu Molar spannen, da $\underline{5|}$ noch zu kurz war, auch zu eingeklemmt stand, um ihn zu bandagieren. Später geschah dies, und zwar so,

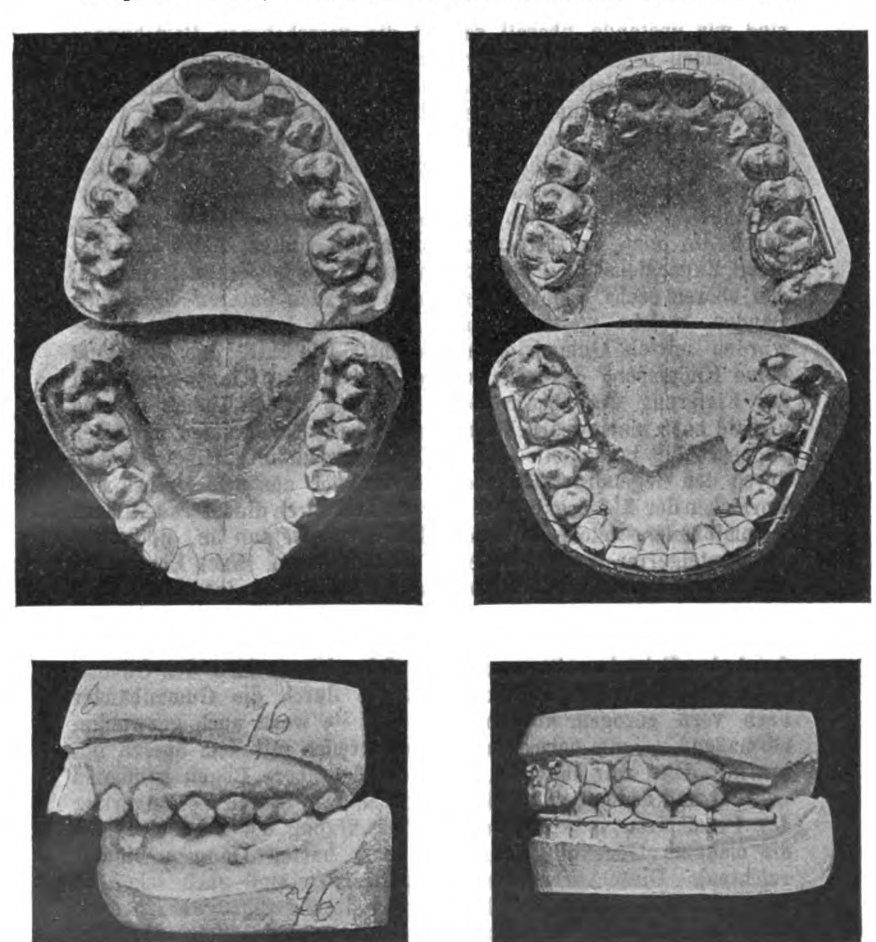
daß die Druckschraube mit der Buccalbewegung zugleich die Drehung ausführen konnte. Auf der linken Seite lag die Schraube des Molarenbandes zunächst nicht auf dem Prämolaren auf, wurde vielmehr durch die beiden stramm angezogenen Muttern am Durchbiegen gehindert, so daß auf dieser Seite der ganze Druck nur auf den Molaren konzentriert war. Erst nachdem dieser nachgegeben hatte, wurde auch 5⌋ mitgenommen. Die Übertragung des Druckes auf 4⌋ und 5⌋ konnte natürlich mittels Drahtligaturen nach Belieben erfolgen. Die Druckschraube wurde aber entfernt, sobald der Widerstand der Okklusion überwunden war und das Weitere der Federkraft des Expansionsbogens allein überlassen, dem die natürlichen Hilfsmittel nun zur Seite standen. Die Buccolingualbewegungen wären somit besprochen, wenn wir noch erwähnen, daß ⌊3 nach Gewinnung des Platzes durch Drahtligatur herabgezogen und durch Gummikeil nach lingual gedrängt wurde.

Für die notwendigen Distalbewegungen hatte sich auf der rechten Seite die vorzügliche reziproke Verankerung zwischen 2 3 4⌋ einerseits und 6 7⌋ andererseits ergeben. Eine ähnliche, aber ungleich schwächere Verankerungsmöglichkeit bot sich auf der linken Seite zwischen ⌊2 einerseits und ⌊4 5 6 7 andererseits. Wenn nun auch von dieser selbstverständlich Gebrauch gemacht wurde, so reichte sie doch nicht annähernd aus, und es mußte die intermaxilläre Verankerung zu Hilfe genommen werden, um die ⌊4 5 6 7 nach distal zu bewegen. Das gleiche Bedürfnis ergab sich später auf der rechten Seite auch noch. Die intermaxillären Gummibänder erfüllten dann noch den weiteren Zweck, die sämtlichen oberen Frontzähne etwas zu verlängern (vgl. frühere und neue Okklusion). Im Unterkiefer waren die Ankerbänder auf die zweiten Molaren gelegt worden. Die linke Seite wurde etwas abgeflacht durch Druck des Expansionsbogens, der beim ⌊6 durch Gummikeil zu verstärken war. Die Prämolaren wurden vor allem mittels Gummi- und Drahtligaturen gedreht.

Die letzten Modelle zeigen die drei kleinen Retentionsvorrichtungen, welche sich als vollkommen ausreichend erwiesen haben.

Der zweite Fall (Nr. 76) unterscheidet sich vom vorigen dadurch, daß verhältnismäßig viel geringere Deformierungen der einzelnen Bogen vorliegen, ihre mesio-distalen Beziehungen dagegen um Prämolarenbreite verschoben sind. Der Unterkiefer trifft den oberen zu weit distal, so daß die Fuge 4|3| nicht von 3⌋, sondern von 4⌋ geschlossen wird. Bei den Molaren trifft nicht der Mesialhöcker des oberen in die Fissur des unteren, sondern der Distalhöcker. Der Mesialhöcker des oberen trifft wieder in die Fuge, welcher normalerweise 5⌋ zukommt usf. So sehr also dies Zusammentreffen auch an einzelnen Punkten der normalen Okklusion ähnelt, so sehr durchbricht es doch die natür-

liche Anordnung der Zähne. Da jeder Zahn des oberen Bogens, vom Molaren angefangen, bereits diejenige Fuge des unteren in Anspruch nimmt, welche seinem mesialen Nachbar bestimmt war,



so bleiben unvermeidlicherweise vorn 2 Zähne übrig, für die keine Fugen des unteren Bogens mehr verfügbar sind. Es befinden sich daher über den 4 Fugen 3|2|1|1|2|3 die 6 Antagonisten 3 2 1 | 1 2 3, daher überragt der obere Bogen den unteren. Und nun drängt sich in den Abstand der oberen von den unteren Frontzähnen

die Unterlippe und preßt die mittleren Schneidezähne noch weiter hinweg, während hinter ihnen der Bogen sich schließt und eine bessere Anpassung an den unteren Bogen erstrebt. Früher hätte man hier in der Opferung gesunder Zähne das Heil gesucht. Heute sind wir imstande, überall schnell die verschobenen Beziehungen der beiden Bögen zu korrigieren und die Etablierung normaler Okklusion einzuleiten. Das zweite Modell zeigt das Gebiß nach 4 wöchiger Behandlung. Alle Zähne befinden sich auf dem Wege zum korrekten Zusammenschluß. Der Biß ist um einen ganzen Zahn nach vorn verschoben. Bei diesem Falle wurde ganz der gleiche Apparat verwendet, wie beim vorigen (ohne die Querschraube). Sie erkennen an den Modellen die Molarenbänder. durch die oben der Expansionsbogen mit Haken, unten der einfache Expansionsbogen befestigt waren. Sie bemerken ferner auf den oberen sechs Frontzähnen, sowie auf den unteren Eckzähnen Bänder, welche meist linguale Knöpfchen haben. Diese Zähne wurden mittels Gummiringen gedreht. Die $\underline{1|1}$ haben lingual keine Knöpfchen, dagegen auf der Labialseite Klammerröhrchen zur Fixierung des oberen Bogens. Diese beiden Zähne wurden alsbald nach innen gedrückt, um möglichst schnell einen normalen Lippenschluß herzustellen. Zum Teil geschah dies Hineindrücken durch den Gegendruck des Bogens, der sich aus dem Drehen und Vorziehen der $\underline{2|2}$ ergab, zum anderen Teil durch die intermaxillären Gummibänder, welche in diesem Falle von Beginn an, und zwar mit gesteigerter Intensität zur Wirkung kamen. Nach Erreichung des normalen Lippenschlusses wurde der Zug des intermaxillären Gummis auf die Molaren übertragen und diese distal gedrängt. Die Prämolaren folgten z. T. spontan. Des weiteren wurden sie durch den Eckzahn mitgenommen, auf den ich nachher den Gummizug übertrug. Der Unterkiefer wurde durch die Gummibänder nach vorn gezogen und so sehr bald — wenn auch gezwungenermaßen, — zum normalen Zusammentreffen mit dem oberen gebracht. Dies war möglich, nachdem der obere Bogen genügend gedehnt und der untere nivelliert worden war (durch Verlängerung der Prämolaren, sowie besonders Verkürzung der Schneidezähne, die mangels Gegenbiß früher bis zum harten Gaumen hinaufreichten). Diese vorbereitenden Operationen sind auch schon in den ersten 4 Wochen der Behandlung durchgeführt worden, wie aus dem Vergleich der oberen Abbildungen ersichtlich. Aber der Zustand, der dadurch ermöglicht ist (s. Modell unten rechts), ist, wie gesagt, zunächst ein erzwungener. Sobald man die Gummibänder entfernte, biß die Patientin wieder bis nahe zur früheren Stellung zurück. Die oben angedeuteten Verschiebungen der einzelnen Zähne und schließlich der ganzen Zahnbögen erforderte natürlich noch erhebliche Zeit. Nach 4 Monaten der Behandlung konnte

der Biß nicht mehr nach distal verschoben werden. Zur Retention trug die Patientin aber noch weiter Gummibänder, die allmählich immer schwächer und schwächer gewählt wurden. Die Patientin war ein besonders kräftiges Mädchen von 12 Jahren.

Der gleichen Kategorie, wie der letzte, gehört auch der **dritte Fall** (Taf. I, Nr. 38) an. Es handelt sich auch hier um eine Distalverschiebung des Bisses und Hinausdrängung der oberen Frontzähne durch die zwischen die Zahnbögen eindringende Lippe. Die Bißverschiebung beträgt auch hier eine Prämolarenbreite. Was diesen Fall aber vom vorigen unterscheidet, ist der Verlust beider ersten Molaren im Unterkiefer. Dies gibt weiterhin die Veranlassung für die besondere Abweichung der zweiten Prämolaren, die um doppelte Prämolarenbreite distal okkludieren, während die zweiten Molaren am wenigsten von allen Zähnen nach distal abweichen.

Bei diesem Fall konnten nur zwei Behandlungspläne in Betracht kommen. Nämlich entweder: Wiederaufnahme des natürlichen Planes und Ersatz der verlorenen Zähne, oder: Schließung der Lücken durch Herausziehen der $\overline{7|7}$ und Herstellung normaler Okklusion unter Ersatz der fehlenden $\overline{6|6}$ durch die $\overline{7|7}$.

Es bedarf keiner Erörterung darüber, daß nur der erste Plan wirklich innere Berechtigung hat. Betrachten wir aber die Sache von der praktischen Seite, so zeigen sich doch Bedenken, ob man ein 14 jähriges Kind mit einem lückenhaften Gebiß und einer Anweisung auf irgendeinen Ersatz entlassen soll. Und wie, wenn es diese Anweisung nicht einlöst? — Nun ist der vorliegende Fall ein poliklinischer. Es kann also an kostspieligen Brückenersatz nicht gedacht werden. Deshalb schien mir in diesem Falle der zweite Behandlungsplan genügend gerechtfertigt, um ihn experimenti causa durchzuführen. Besonders schien es interessant, ob die $\overline{7|7}$ eine so erhebliche Strecke ohne fehlerhafte Neigung zu bewegen sein würden. Dies ist nicht nur vollständig gelungen, sondern es ist sogar die bereits vorhandene Neigung beseitigt worden.

Die Behandlung wurde mit den gleichen Apparaten ausgeführt, wie beim vorigen Fall. Der Zug der intermaxillären Gummibänder richtete sich hier sogleich auf die oberen Molaren, später auf die Eckzähne und Prämolaren und zuletzt auf die Schneidezähne. Im Unterkiefer wurden von den $\overline{7|7}$, welche die intermaxillären Gummibänder nach vorn fixierten, zuerst die Schneide- und Eckzähne (Dorn auf dem Bogen), sodann die Prämolaren nach mesial gedrängt. Auf diese sind Bänder mit Röhrchen gelegt, hinter denen eine zweite Mutter arbeitet. Durch solche Anord-

nung läßt sich der Zug des intermaxillären Gummibandes jeden Augenblick beliebig auf die Frontzähne, die Prämolaren oder die Molaren übertragen. Nachdem ein Zahn nach dem anderen bis zur normalen Okklusion mit den nach distal entgegenkommenden oberen vorbewegt worden war, wurden beide Muttern gelockert und so nur der Molar nach mesial gezogen. Wie das Modell rechts unten zeigt, ist die Durchführung des vorgezeichneten Planes vollkommen gelungen. Aber wir erkennen auch den unvermeidlichen Fehler dieses Planes: Die $\underline{7\ \ 7}$ haben keine Antagonisten! Es bleibt abzuwarten, ob die Weisheitszähne diesen schweren Mangel ausgleichen können.

Einen von den beiden letzten Fällen sehr verschiedenen Eindruck macht der vierte Fall (Taf. II, Nr. 10). Und doch handelt es sich im Grunde um ganz die gleiche Abweichung, um Distalverschiebung des Bisses. Im Gegensatz zu den vorigen sind in diesem Falle aber die äußeren Druckwirkungen in voller Wirksamkeit geblieben und haben die Anpassung des oberen Bogens an den (zurückstehenden) unteren besorgt. Während dort die Lippe die oberen Kronen nach vorn drängte, wodurch sich eine Neigung der Wurzeln nach rückwärts ergibt, sehen wir hier das umgekehrte Bild: die Kronen sind stark nach innen gedrängt, und die Wurzeln haben eine steile Stellung, die von der normalen Neigung erheblich nach vorn abweicht. Diese Bildung wird ganz verständlich, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß die unteren Schneidezähne sich bei dem distal verschobenen Biß stets verlängern. Im vorliegenden Falle haben sich auch die oberen bedeutend verlängert. So beißen die Schneiden der unteren an den Tuberkulis der oberen hart vorbei und bilden das Hypomochlion, über dem die Neigung der oberen Frontzähne sich vollzog. Bei der Aufrichtung der Zähne bewegten sie sich naturgemäß mehr als einarmige Hebel mit der Wurzelspitze als Drehpunkt. So entstand konsequenterweise ein zu großer Zahnbogen mit Lücken. Diese sind an dem zweiten Modell des Oberkiefers zu erkennen.

Abgesehen von dieser charakteristischen Deformität der Front haben wir es mit den gleichen Verhältnissen zu tun, wie beim 2. und 3. Fall. Es könnte daher von dem Stadium der zweiten Modelle (oben) an die Behandlung ganz gleich verlaufen, wie bei jenen. Indessen stellt dieser Fall durch die Verluste zweier Molaren rechts oben und eines links unten besondere Bedingungen. Solche Lücken bieten dem Operateur zwei Chancen, die nie unberücksichtigt bleiben sollten: Man kann die Nachbarzähne zusammenrücken oder noch weiter voneinander entfernen. Beides wurde hier angewendet. Im Oberkiefer wurde die Lücke zur schnelleren Distalverschiebung der $\underline{B\ B\ C|}$ ausgenutzt. Ein Ver-

gleich der drei Oberkiefermodelle zeigt, daß sich die rechten Prämolaren ungleich weiter nach distal bewegt haben, als eventuell die linken, welche nur intermaxillar beeinflußt werden waren. Auf der linken Seite ist die Bißverschiebung aber zum größeren Teil auf Kosten des Unterkiefers erfolgt, und zwar unter Vergrößerung der Lücke. Das Resultat ist überall normale Okklusion mit Ausnahme des $\underline{M_2|}$, welcher als $\overline{M_2|}$ gestellt ist, also mit beiden unteren Molaren artikuliert. Bei diesem Patienten, einem jungen Mann von 21 Jahren, mußte natürlich mit Brückenersatz gerechnet werden.

Die Behandlung hat 7 Monate gedauert.

Der fünfte Fall (Nr. 24) stellt im Gegensatz zu den vorigen, die große Gruppen von Anomalien repräsentierten, einen ganz atypischen Fall dar. Atypisch insofern durch eine verfehlte Therapie besonders unglückliche Verhältnisse geschaffen sind. Es waren wegen des ominösen „Raummangels“, der sich wohl beim Durchbruch der Eckzähne fühlbar machte, verschiedene Zähne „symmetrisch“ extrahiert worden. Wie das Gebiß sich mir darstellte, fehlten $\frac{M_1 \; B_1}{M_1 \; B_2 \; M_1}$. Die Folgen dieser Verstümmelung der Zahnbögen zeigen deutlich die ersten Modelle. Die Patientin, ein junges Mädchen von 15 Jahren mit fein geschnittenem Profil, war en face außerordentlich entstellt. Die Mundpartie besaß durch die seitliche Abflachung einen ausgesprochenen Kaninchentypus.

Wir faßten folgenden Behandlungsplan: Herstellung normaler Okklusion bis zu den Prämolaren. Schließung der Lücke rechts oben, Verlegung der Lücke links oben zwischen $\underline{|B_2}$ und $\underline{|M_1}$. Aufrechterhaltung der Lücken im Unterkiefer in der für einen künftigen Ersatz günstigsten Weise. Normale Wölbung der Bögen nach Maßgabe des Gesichts.

Verfolgt man an Hand der Modelle die Durchführung dieses Planes und die Bewegungen der einzelnen Zähne, so ergeben sich die verschiedenartigsten Aufgaben für den Orthodontisten, wie sie kaum ein Fall durchschnittlicher Art in sich vereinigt. Und doch erkennen Sie, daß auch dieser Fall mit den gleichen Apparaten behandelt wurde, wie alle früheren. Auch hier wurde ähnlich wie beim 1. Fall die Druckschraube verwendet, um $\underline{C|}$ schnell nach außen zu drängen (von $\underline{|B_2}$ aus). Diese Operation nahm knapp 14 Tage in Anspruch. Dann wurde die Druckschraube, die ohne jede Verbindung mit den anderen Apparaten lag, wieder abgenommen und die gewöhnlichen Hilfsmittel des Systems, die Expansionsbögen, Drahtligaturen und Gummiringe erledigten die andere Arbeit in ca. 6 Monaten.

Der Überblick über die gezeigten fünf Fälle scheint mir die Einfachheit, Klarheit und Leistungsfähigkeit der systematischen Behandlungsweise darzutun. Ebensowohl erkennen wir, daß es noch genug der Probleme gibt in der Orthodontie; jedoch die müssen mit der Schärfe des Gedankens, nicht der Feile und des Stichels gelöst werden.

Auszüge.

P. Adloff (Königsberg i. Pr.): **Die Zähne der Homo primigenius von Krapina.** (S-A. Anatom. Anzeiger, XXXI. Bd., 1907.)

Adloff befindet sich in einer Kontroverse mit Prof. Gorjanovic-Kramberger über die phyletische Stellung, welche man dem Krapina-Menschen anweisen muß. Glaubt Kramberger, daß der Homo primigenius von Krapina ein direkter Vorfahr des heutigen Menschen ist, so kommt Adloff zur gerade entgegengesetzten Ansicht, nämlich, daß zwischen dem Krapina-Menschen und dem Homo sapiens ein direkter genetischer Zusammenhang nicht vorhanden sein könne. Adloff schließt das besonders daraus, weil beim Krapina-Menschen die Höcker der Molaren stark reduziert sind und die Wurzeln eine solche Neigung zur Verschmelzung zeigen (in 50 Proz.), wie es beim normal entwickelten rezenten Menschen nie der Fall sei. Da somit der Homo sapiens ein ursprünglicheres Verhalten zeige, wie der schon spezialisiertere Homo primigenius — denn Verschmelzung der Wurzeln sei stets ein Zeichen der Reduktion —, so könne ersterer unmöglich aus dem letzteren hervorgegangen sein.

Adloff nimmt daher an, daß im älteren Diluvium bereits mehrere Arten und Rassen Menschen vorhanden waren. Als besondere Art müßte der Krapina-Mensch bezeichnet werden; was aus ihm geworden ist, ist allerdings noch nicht nachgewiesen. Wohl aber glaubt Adloff, daß der Spy-Mensch der Vorfahr des heutigen Menschen gewesen sein kann, denn er unterscheidet sich durch dieselben Abweichungen vom Krapina-Menschen, durch welche dieser vom Homo sapiens getrennt wird. *B. Sachse* (Leipzig).

Dr. med. **H. Brubacher: Einfluß der Nervendurchschneidung auf die Struktur der Zahnpulpa.** Beitrag zur Lehre von den trophischen Nerven. (Virch. Arch. f. pathol. Anat., Physiol. und klin. Medizin. 187. Bd., 1907.)

An Hunden wurde der Nerv. inframaxillaris von der Außenseite des Unterkiefers her freigelegt durch Eröffnen des Canalis inframaxillaris unmittelbar vor dem Ansatze des Masseters. Hier liegt der Kanal am oberflächlichsten und ist ohne Blutung und größere Verletzung zu eröffnen. Haut und Periost werden durchtrennt und der Knochen subperiostal mit der Bohrmaschine und Fräse weggearbeitet. Bei den kleinen Verhältnissen gestattet die Maschine schnelleres Arbeiten als der Meißel, mit dem zuletzt nur die scharfen Ränder abgetragen werden.

In einer Länge von 2—3 cm muß zuletzt der Kanal in etwa $^1/_3$ des Kanalumfanges eröffnet sein. Mit einem Häkchen wird der Nerv unter der Vene hervorgezogen und durchschnitten, worauf man vom peripheren Teile ein Stück des Nerven von 5—15 mm Länge abtrennt. Die Exzision geschah in der Regel in der Höhe des Reißzahnes. Es wurden 10 Hunde zum Versuch verwendet, die man 4—63 Tage nach der Operation leben ließ. Bei allen Tieren, außer einem, war die Heilung gut verlaufen. Entsprechend der Gegend des N. mentalis war die Empfindung an der operierten Seite des Vorderkiefers aufgehoben. Sofort nach dem Tode der Tiere wurde der Unterkiefer herausgeschnitten und die Zähne entfernt. Zur Entnahme der Pulpa wurden die Zähne zersprengt. Die frischen Pulpen legte man in ein Gemisch von 20 proz. Formol und 5 proz. Kalium bichromicum oder in Hermannsche Flüssigkeit ($7^1/_2$ Platinchlorid, 2 Osmiumsäure, $^1/_2$ Essig). Färbung, Fixierung, Schneiden mit dem Gefriermikrotom, Kontrolluntersuchung der Pulpen von der gesunden Seite. Die mikroskopische Untersuchung ergab vor allem eine Veränderung der Nerven: Der Achsenzylinder quillt, und erfüllt den ganzen periaxialen Raum; Dunkelfärbung, teilweise körnige Trübung der Nervenfaser; die Markscheide zerfällt in Kugeln, Schollen und feine Krümelchen (Verfettung); zuletzt, nach 63 Tagen keine Mark- und Achsenzylinderfärbung mehr, also die Nervenfaser ganz verschwunden bis auf ihre Bindegewebshüllen. Das Bindegewebe wird dichter, straff und faserig, die interstitiellen Gewebslücken werden weiter, da sich statt der netzförmigen Anordnung eine solche zu Bündeln und Zügen entwickelt. Nach 63 Tagen besteht die Grundsubstanz nur noch aus wenigen Bindegewebszügen, um die Blutgefäße herum und an Stelle der Nervenfasern aus hyalinem Gewebe, das der Faserung vollständig und der Zellkerne fast vollständig entbehrt: hochgradige Atrophie, die unter den Erscheinungen einer langsam verlaufenden Degeneration entstanden ist. Da die Inaktivitätsatrophie auszuschließen ist, weil die Hunde bis zu ihrem Tode nach der Operation so gut gefressen haben wie zuvor, so ist unmittelbarer trophischer Einfluß der Nerven auf die Zähne anzunehmen oder mittelbarer Einfluß durch das Gefäßsystem. *Jul. Parreidt.*

Ad. Kaiser (Krefeld): **Eigene Methode der Flachzahnbefestigung bei Kronen- und Brückenarbeiten.** (Berliner Zahnärztl. Halbmonatsschr. I. 5.)

Die Brückenzähne werden mit 0,2 mm dicken Platinschutzplatten versehen, aber nicht daran gelötet. Der Brückenkörper wird auf dem Gipsmodell in Stentsmasse der Artikulation entsprechend modelliert, während die mit der Platinrückplatte versehenen Zähne aufgestellt sind. Der Stentskörper wird alsdann vom Modell abgenommen; die Zähne werden mit einem flachen Messer abgehoben, so daß die Schutzplatten am Stentskörper haften bleiben. Nun wird der Stentskörper in Gips-Formsand so eingebettet, daß die Zungenfläche horizontal liegt. Nachdem die Gipsmischung erhärtet ist, entfernt man die Stentsmasse vorsichtig und schmelzt an seine Stelle 18- oder höher karätige Goldabfälle, die man zu einem Klumpen zusammengeschmolzen hatte. Während des Einschmelzens mit dem Lötrohre drückt man das geschmolzene Gold mit der erwärmten Breitseite eines kleinen Hammers in die Vertiefungen hinein. In die fertigen Brückenbarren bohrt man von den Platinplättchen aus an den Stellen, wo die Krampons sich markiert hatten, Löcher für die Krampons mit kleinen Rosenbohrern.

Die Löcher sollen weit genug sein, daß die Krampons am Ende eine hakenförmige Knickung haben können. Zuletzt werden die Zähne mit ihren Krampons in die Bohrlöcher einzementiert.

So anzementierte Fazetten werden seltener im Munde zersprengt als angelötete und lassen sich im Notfall leicht ersetzen. Von 80 Brücken, die K. in den letzten Jahren auf diese Weise hergestellt hat, ist nur ein einziger Zahn im Munde zerbissen worden. Die Zementierung ist zur Befestigung der Zähne völlig genügend. *Jul. Parreidt.*

Gordon White (Nashville, Tenn.): **Treatment of Pyorrhoea alveolaris.** (Dent. Cosm. 1907, Märzheft.)

Jeder verringerte vitale oder jeder abnorme Zustand des Körpers äußert sich im Munde, und es gibt kaum einen pathologischen Zustand, der nicht eine Entzündung oder Eiterung im Munde verschlimmerte oder hervorrief. Fast alle Zahnfleischleiden führen zur Pyorrhöe. Bei der Behandlung beginnt man mit antiseptischen Auswaschungen des Mundes. Dann erst beginnt die Untersuchung mit einem stumpfen Instrument. Die am meisten affizierten Zähne werden zuerst behandelt, indem man in die Taschen ein Lokalanästhetikum injiziert und dann den Zahnstein entfernt, worauf die Taschen mit Milchsäure und Formalin (30 g : 4 Tropfen) ausgewaschen werden. Lockere Zähne müssen festgestellt werden, falsche Artikulation ist richtig zu stellen. Zur Befestigung sind besonders eine gestanzte Lingual- und Labialplatte geeignet, die durch federnde Klammern auf jeder Seite zusammengehalten werden. Zum Zweck der Reinigung der Zähne werden die Klammern und die Platten abgenommen. Lockere Backzähne soll man, falls Lücken daneben sind, so abschneiden, daß die Stümpfe eine Krone tragen können, die jedoch nicht unter das Zahnfleisch reichen darf und als Träger für die Brücke dienen kann. Bei solcher Funktion wird die Wurzel oft wieder fest, vorausgesetzt, daß die Brücke beim Kauen nicht zu stark getroffen wird.

Nach der chirurgischen und medizinischen Behandlung werden die Taschen acht bis zehn Tage in Ruhe gelassen; doch mag der Patient täglich Jodtinktur aufs Zahnfleisch streichen und täglich etwa 6 mal den Mund mit einem antiseptischen Mundwasser ausspülen. Sollten dann die Taschen kein Zeichen der Heilung darbieten, so ist es sicher, daß etwas Zahnstein oder sonst ein Fremdkörper darin zur Entzündung reizt. Es ist daher nötig, die chirurgische Behandlung zu wiederholen; oft ist es noch mehreremale nötig. Dabei müssen die Zähne täglich 5 mal gut gebürstet werden, jedesmal 3 Minuten lang (früh, abends und nach jeder Mahlzeit). Das Zahnfleisch ist mit dem Finger zu massieren.

Die Allgemeinbehandlung besteht in Regelung der Diät. Alkoholgenuß und übermäßiges Essen ist zu vermeiden, statt des Weißbrotes ist Schwarzbrot zu genießen, Fleischnahrung mehr durch Vegetabilien zu ersetzen.

An 5 Krankheitsfällen wird die Behandlung des Verfassers noch genauer illustriert; insbesondere wird die Anwendung von Brücken gezeigt, die an lockeren Zähnen Halt hatten. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Fritz Porges: Die Syphilis des Mundes.** (Österr. Zeitschr. f. Stomatol., V. 2, Febr. 1907.)

Die Schleimhaut der Mundhöhle ist beinahe in jedem Falle von Syphilis pathologisch verändert, und die erkrankte Mundhöhle bildet

eine große Gefahr für den Zahnarzt, der sich selbst und seine Patienten leicht infizieren kann, wenn er nicht die nötige Vorsicht anwendet. Der wirksamste Schutz gegen Übertragungen ist die Sterilisation der Instrumente in kochendem Wasser.

Die Primäreffekte in der Mundhöhle sind in den meisten Fällen an den Lippen, besonders an der Oberlippe, dann an der Zungenspitze und den Tonsillen, seltener ist die Lokalisation an der Wangenschleimhaut und der Gingiva. Dabei sind die submaxillaren Lymphdrüsen geschwollen. Am Zahnfleische fand Buckley unter 9058 extragenitalen Sklerosen 42 Initialeffekte. Finger hat dazu weitere 30 Fälle in der Literatur gesammelt. Meist ist das Zahnfleisch des Oberkiefers betroffen. Es handelt sich um runde oder ovale Geschwüre, die das Zahnfleisch entsprechend der Breite zweier oder dreier Zähne einnehmen, sich nach vorn auf die Lippenschleimhaut, rückwärts zwischen den Zähnen hindurch auf die rückwärtige Seite des Zahnfleisches erstrecken. Manchmal sind die Geschwüre keilförmig, tief dunkelrot und von einem aufgeworfenen Rand umgeben.

Die sekundäre Lues tritt an der Schleimhaut des Mundes sehr oft auf und heilt schwer wegen der vielen mechanischen, thermischen und chemischen Reize, die die Effloreszenzen treffen. Die konstitutionelle Syphilis tritt zuerst mit im Munde auf, in der leichtesten Form erscheint sie als scharf begrenzte Rötung der Gaumenbögen und des weichen Gaumens, mit leichter Schwellung. Durch verschiedene Reize schwellen die Follikel an, es entstehen Erosionen und Rhagaden, die den Kranken sehr belästigen. Weiter entstehen die Plaques, die als typische Produkte der Schleimhautsyphilis gelten. Das Besondere und Typische einer jeden syphilitischen Effloreszenz ist das scharf umschriebene Infiltrat, ohne sichtbare Reaktion der Umgebung. Die Plaques opalines sind perlgrau oder milchweiß, mattglänzend, ähnlich dem Ätzschorf einer schwachen Lapislösung. Durch Reizung und Infektion mit pathogenen Mikroorganismen kommt es zur Ulzeration, besonders an den Tonsillen, den Lippen und der Zunge, selten am Zahnfleisch, am Übergange in die Lippenschleimhaut und am Lippenbändchen. Die exulzerierten Papeln stellen sich als runde Geschwüre dar, mit scharfem Rande, der deutlich von einem noch epithelisierten Infiltrationswall umgeben ist. Sie sind meist schmutzig grau belegt, bluten leicht bei Berührung, machen aber verhältnismäßig wenig Beschwerden.

Weiter bespricht der Verfasser noch die Leukoplakie, die in 65 Proz. der Fälle bei Leuten vorkommt, die Lues früher durchgemacht haben. Da sie aber fast nur bei Männern beobachtet wird, dürfte vielleicht Tabakmißbrauch und Alkohol mit als Anreiz zur Entstehung der Leukoplakie in Betracht kommen. In leichteren Fällen bemerkt man scharf umgrenzte Flecke von unregelmäßiger Gestalt, meist zackig und eckig, die in Farbe und Oberflächenbeschaffenheit an die Plaques opalines erinnern. In schwereren Fällen hat man zusammenhängende Platten vor sich, mehrere Millimeter breite, unregelmäßige Bänder von emailleartiger Farbe, in deren Bereich das Epithel verdickt erscheint, in schwersten Fällen weißgraue Schwielen, die trocken und rauh erscheinen und oft von vielen Rhagaden und Rissen durchzogen sind. — Das Quecksilber ist bei der Leukoplakie nicht nur erfolglos, sondern es verschlimmert sie manchmal beträchtlich. Erfolg hat man von Ätzungen mit 10 proz. Chromsäurelösung und darauf mit 50 proz. Argentumlösung; es entsteht ein orangefarbiger Schorf, unter dem es oft zu schneller Besserung kommt.

Auf der Zunge treten luetische Erkrankungen in Form umschriebener Flecke von tiefroter Farbe auf, in deren Bereich die Zunge glatt, glänzend, wie rasiert erscheint, da die Schleimhaut ihre filiformen Anhänge eingebüßt hat. Dieser Zustand ist wohl zu unterscheiden von der Lingua geographica, bei der lebhaft gerötete Plaques auftreten, in deren Bereich die Papillen leichte Schwellung zeigen, scharf umgrenzt von einem Epithelfransensaum; das Bild ändert sich rasch durch Veränderung der Grenzen.

Auch die tertiären Erkrankungen sind wahrscheinlich übertragbar, da man Spirochäten in den gummösen Geschwülzten gefunden hat. Es werden zwei Formen der gummösen Erkrankung unterschieden, die knotenbildende und die interstitielle Entzündung. Bei der knotenbildenden zerfällt der Knoten zentral, so daß ein tiefes scharfrandiges Geschwür entsteht, das speckig belegt erscheint. Die interstitielle Entzündung lokalisiert sich meistens an den Lippen und der Zunge; sie führt zu einer langdauernden sklerosierenden Entzündung, die sich in derbe Bindegewebsschwielen verwandelt. An der Zunge entstehen oft tiefe Furchen, an den Lippen derbe Wulstungen, an ihrer Oberfläche rezidivieren oft Geschwüre. Die Drüsen sind bei gummösen Geschwüren gewöhnlich nicht geschwollen. *Jul. Parreidt.*

Bücherbesprechungen.

Zahn- und Mundpflege. Von Dr. med. **C. Röse.** Herausgegeben vom deutschen Zentral-Komitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. Berlin 1907.

Die kleine Schrift enthält in gedrängter Kürze, aber auch in der bei Röse gewohnten Klarheit eine Anleitung zur Zahn- und Mundpflege, die den Leser nicht mit langen wissenschaftlichen Auseinandersetzungen ermüdet, aber alles enthält, was er wissen muß, um zu verstehen, warum die Hygiene des Mundes und der Zähne so energisch von ihm gefordert wird. Vielleicht hätten in diesem, doch von dem Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose in dankenswerter Weise herausgegebenen Hefte, die Beziehungen der Zähne zu Allgemein- bzw. Infektionserkrankungen noch etwas schärfer hervorgehoben werden können — doch wird auch so die schon in 100000 Exemplaren verbreitete Arbeit viel Nutzen schaffen.

Ausstattung und Abbildungen sind vorzüglich.

B. Sachse (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Zahn im Nasenseptum. In der Medizinischen Gesellschaft zu Leipzig stellte Wilms am 31. Januar 1905 einen 25jährigen Mann vor, bei dem die Nase die Form einer Sattelnase hatte, wie sie oft Luetische zeigen. Doch gibt die Anamnese keine Anhaltspunkte für Lues; vielmehr gibt Patient an, daß sich bei ihm vor 8 Jahren plötzlich, ohne daß vorher besondere Beschwerden bestanden hätten, ein weißlicher Körper aus der Nase ausgestoßen habe, der sich als ein Zahn erwiesen hätte. Wenige Stunden danach sei die Nase eingesunken und seitdem so geblieben. Jedenfalls hat eine Zahncyste im Septum bestanden, die sich eröffnet und einen in der Cyste liegenden Zahn ausgestoßen hat. Die Cyste hatte durch Druckusur die Stütze der Nase so geschädigt, daß nach Kollabieren der Cyste das Einsinken folgen mußte. Bei der Untersuchung findet man jetzt noch einen zweiten Zahn der Usur im Septum, $1^1/_2$ cm vom Nasenboden entfernt, er sitzt mit der Schneide nach links gerichtet. Bei Besichtigung der Zahnreihe bemerkt man das Fehlen des „rechten äußeren Schneidezahnes". (Münch. med. Wochenschrift.)

Tod eines Kindes infolge der Extraktion eines angeborenen Zahnes. Jules Simon berichtet im Augustheft der Revue Internationale de Prothèse Dentaire von einem Kinde, das mit einem voll entwickelten mittleren Schneidezahn geboren war. Auf Rat eines Arztes wurde der Zahn ausgezogen, da es schien, als ob er das Nähren beeinträchtige. Die Alveole wurde mit einem Wattebäuschchen ausgetupft. Zwei Stunden später folgte profuse Blutung, die trotz aller angewendeten Mittel nicht zum Stehen kam und in kurzer Zeit zum Tode des Kindes führte.

Geschäftsbücher für Zahnärzte. Bereits im Oktober kam wieder heraus das „Dental-Notizbuch" von **C. Ash & Sons** in seinem hübschen und dauerhaften Einband und mit der bekannten zweck-Einrichtung zum Vormerken angemeldeter Patienten. Vorausgeschickt ist ein Preisauszug über zahnärztliche und zahntechnische Artikel.

In Quartformat, schön eingebunden und mit gutem Papier versehen erschien das „Tagebuch für die Praxis, 1908". Überreicht von **Paul Niemitz,** Hamburg, Dental-Depot. 4. Jahrgang. Außer den üblichen Rubriken für Stunde, Name und Wohnung, Behandlung usw. sind noch zwei für „Letzter" und „Nächster Besuch" darin. Nach dem 31. Dezember kommen noch ein paar Seiten zu „Bestellungen" für Januar 1909. Dann folgt für jeden Monat 1 Seite und jeden Tag 1 Zeile zu „Aufstellungen" mit „Umsatz, Bareinnahmen, Nachträgliche Zahlungen, Narkosen, Extraktionen, Künstliche Zähne", dann „Jahresaufstellung" mit je einer Linie für die Monate, 5 Seiten (was zu wenig ist) zu „Ausgaben für die Praxis", Notizen und alphabetisches Namenregister.

Auszeichnungen. Hofzahnarzt Guttmann in Potsdam ist der Titel Professor verliehen worden.

Prof. Dr. Römer in Straßburg wurde zum Ehrenmitgliede des Vereins bayerischer Zahnärzte ernannt.

Universitätsnachrichten. Dr. Trauner in Wien ist zum a. o. Professor der Zahnheilkunde an der Universität Graz ernannt worden.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Zur Aufnahme in den Verein haben sich bis jetzt für 1908 gemeldet: 1. Baden-Altona. 2. Bölger, F. C. A.-Haarlem i. Holl. 3. Cohn, Leo-Berlin N.O., Gr. Frankfurter Str. 52, I. 4. Diemer, Eduard-Köln-Ehrenfeld. 5. Diener, Joseph-Köln. 6. Dohn, Dr. Mart.-Darmstadt, Grafenstraße 20. 7. Eberle-Heidelberg. 8. Engel-Berlin C., Burgstr. 29. 9. Epple, Dr. phil.-Hamburg, Reeperbahn 159, II. 10. Greve, Chr.-Altona a. Elbe, Palmaille 1. 11. Greve, Dr. phil.-München, Arcisstraße 30 part. 12. Haeuslin, H. Chr., Chirurgien Dentiste-Marseille, Rue Paradis 81. 13. Heinemann, Phil.-Rheydt. 14. Kaiser, Adolf-Krefeld. 15. Kraft. Aug.-Hamburg, Kolonnaden 45. 16. Lenner, Martin, zurzeit Edinburgh, Buccurch Place 17. 17. Levy, Max-Berlin W., Kürfürstenstr. 107. 18. Lichtenstein, Kurt Walter-Breslau XIII, Körnerstr. 46, I. 19. Lund, W.-Kappeln i. Schles. 20. Mahrt, Bruno-Mühlheim a. Rh. 21. Mehren, Fritz-Köln. 22. Mückley, Karl-Bütow i. Pomm. 23. Müller-Kraiker, A.-Wiesbaden, Taunusstraße 4. 24. Owert-Hamburg, Grindelallee 73, I. 25. Sauer, Zahnarzt-Waren i. Meckl. 26. Schneller, Dr. med. Karl, Arzt und Zahnarzt-Berlin W., Tauenzienstr. 15. 27. Schötzau, M.-Rogasen. 28. Sommer-Marburg i. Hessen. 29. Vester, Dr. phil. Hinrich-Altona a. Elbe, Bahnhofsstr. 16, I. 30. Wehlau-Neusalz a. Oder, Breslauer Str. 10, I. — Die Angemeldeten bekommen die Monatsschrift bereits vom 1. Januar 1908 an zu dem ermäßigten Preise von 8 Mk. geliefert.

Weitere Anmeldungen sind zu richten an den 1. Schriftführer des Vereins, Herrn Zahnarzt Otto Köhler in Darmstadt, Waldstr. 34.

An die verehrten Leser!

Das gegenwärtige Heft der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde ist das letzte, das im Verlage von Arthur Felix erscheint, da die Zeitschrift am 1. Januar 1908 in den Verlag von Julius Springer in Berlin, N 24, Monbijouplatz 3, übergeht.

Die verehrten Abonnenten werden ersucht, die Monatsschrift auf dem bisherigen Wege auch ferner zu beziehen.

Die Mitglieder des C. V. wollen gefälligst ihre genaue Adresse an den Schriftführer des Vereins, Herrn Zahnarzt Otto Köhler in Darmstadt, Waldstraße 34, baldigst gelangen lassen. Den Mitgliedsbeitrag wird Herr Julius Springer im Februar durch Postauftrag für den Verein erheben.

Register.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

R.

S.

T.

Druck von August Pries in Leipzig.

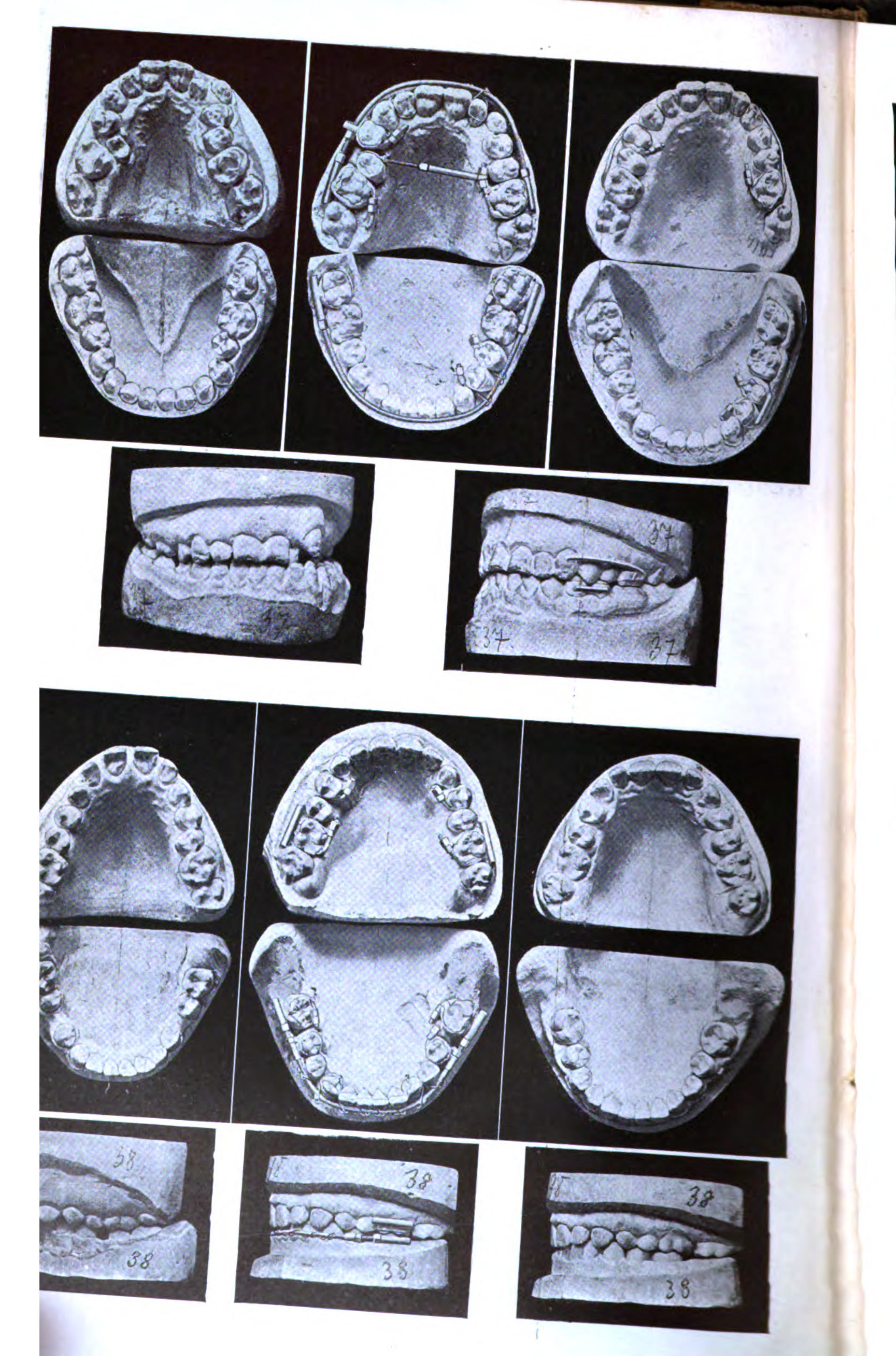
[illegible]

ten [illegible]
ten [illegible]
zte in [illegible]

[illegible]
Verh[illegible]
m [illegible]
ndert [illegible]
ge durch [illegible]
Nase [illegible]
en 24[illegible]
arente [illegible]
Frage. St[illegible]

ptom [illegible]
rz 24[illegible]
eere [illegible]
twicklung [illegible]
[illegible]
Tierische [illegible]
ondkroo [illegible]

Kritik de [illegible]
[illegible]
ahnklinik [illegible]
53.



Tafel I.




24





